

# Euclide Certificazione Energetica

© 2024 Geo Network srl

# Guida all'uso



---

# Licenza d'uso

*Il programma Euclide Certificazione Energetica e l'allegata Guida all'Uso sono protetti dalle leggi relative alla tutela dei programmi per elaboratore.*

*Con l'acquisto della licenza del programma Euclide Certificazione Energetica, la società Geo Network s.r.l., produttrice e proprietaria del programma, concede all'utente finale il diritto di utilizzare una copia della specifica versione a condizione che il programma sia installato su un solo computer, salva la possibilità di effettuare più installazioni acquistando una chiave hardware. L'installazione e l'utilizzo contemporaneo su più computer sono, invece, consentiti esclusivamente previo acquisto di licenze aggiuntive. Ogni duplicazione del programma è vietata senza la previa autorizzazione di Geo Network. Inoltre l'utente non può, in ogni caso, riprodurre il Manuale o qualunque altro materiale scritto di accompagnamento al software, o convertire, decodificare, decompilare o disassemblare il programma. Resta inoltre inteso che l'utente non potrà dare in locazione o leasing il programma senza la previa autorizzazione di Geo Network.*

*Geo Network garantisce che il programma funzionerà in sostanziale conformità con il manuale ed il materiale scritto di accompagnamento al prodotto. Non garantisce, comunque, il funzionamento del software nel caso in cui vi fossero evoluzioni dei componenti hardware e software, quali, ad esempio, i sistemi operativi*

*Geo Network garantisce, altresì, per un periodo di 12 mesi dalla data di acquisto, che ogni hardware annesso al software, quale, ad esempio, l'eventuale chiave hardware, sarà privo di difetti di materiale e di fabbricazione sotto uso e servizio normali. Qualora la suddetta chiave dovesse presentare segni di manomissione o risultasse utilizzata in maniera anomala, l'utente potrà richiederne la sostituzione, a titolo oneroso, nonostante la chiave fosse ancora in garanzia, previa restituzione della chiave in suo possesso.*

*Geo Network non garantisce il funzionamento della chiave hardware in conseguenza di eventuali evoluzioni dei componenti hardware quali, ad esempio, porte parallele o porte USB. In questo caso l'utente dovrà acquistare, qualora sia disponibile, una nuova chiave, procedendo, però, alla restituzione della vecchia chiave in suo possesso.*

*La responsabilità della società Geo Network ed i rimedi esclusivi dell'utente saranno, a discrezione di Geo Network: (a) la restituzione del prezzo pagato o (b) la riparazione o la sostituzione del software o dell'hardware che non rientrano nella garanzia di cui sopra, purché siano restituiti alla società Geo Network con una copia della fattura di acquisto. La presente garanzia viene meno qualora il vizio del software o dell'hardware derivi da incidente, uso inidoneo od erronea applicazione.*

*Ogni software sostitutivo sarà garantito per il rimanente periodo della garanzia originaria.*

*Geo Network non riconosce alcun'altra garanzia, espressa o implicita, comprese tra le altre, la garanzia di commerciabilità ed idoneità per un fine particolare, relativamente al software, al materiale scritto di accompagnamento ed ad ogni hardware annesso.*

*In nessun caso la società Geo Network sarà responsabile per i danni (inclusi, senza limitazioni, il danno per perdita o mancato guadagno, interruzione dell'attività, perdita di informazioni o altre perdite economiche) derivanti dall'uso del prodotto, anche nel caso in cui Geo Network sia stata avvertita della responsabilità di tali danni. In ogni caso la responsabilità della società Geo Network ai sensi della presente licenza sarà limitata ad un importo corrispondente a quello effettivamente pagato per il software. L'acquirente è pertanto l'unico responsabile della scelta, dell'installazione e dell'utilizzo del programma, nonché dei risultati ottenuti. Geo Network non garantisce che i risultati ottenuti dall'uso del programma stesso soddisfino le esigenze dell'acquirente e non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni causati dall'uso proprio o improprio del programma.*

*SERVIZIO DI ASSISTENZA TECNICA: L'Assistenza Tecnica è fornita gratuitamente esclusivamente ai possessori dell'ultima versione del programma. Il Servizio viene fornito tutti i giorni, dal lunedì al venerdì, dalle 14.30 alle 18.00 (salvo periodi di fiere, convegni o ferie). (Tel. 0187/629.894 e-mail: assistenza@geonetwork.it).*

# Sommario

<b>Capitolo I Servizio clienti e documentazione</b>	<b>12</b>
1 Documentazione disponibile	12
2 Utilizzo della guida in linea	12
Richiamare la guida in linea di Euclide Certificazione Energetica	13
Cercare informazioni nella guida in linea	13
3 Ulteriori ausili e supporto su Euclide Certificazione Energetica	14
4 Aggiornamenti	15
5 Assistenza tecnica	16
<b>Capitolo II Introduzione, installazione e primi passi</b>	<b>18</b>
1 Caratteristiche del prodotto	18
2 Novità della versione 2025	25
3 Requisiti hardware e software	26
4 Installazione di Euclide Certificazione Energetica	27
5 Le protezioni, chiavi hardware o software?	27
6 Registrazione licenza d'uso	29
7 Come accedere al manuale in formato pdf	30
8 Come uscire dal programma	31
9 Installazione dei service pack	31
10 L'acquisto di licenze aggiuntive	32
11 L'interfaccia utente di Euclide Certificazione Energetica	32
I documenti di Euclide Certificazione Energetica	32
La finestra principale del programma	34
I comandi	35
La barra multifunzione	36
Opzioni visualizzazione barra multifunzione	39

<b>Le operazioni</b>	<b>40</b>
Creazione di un nuovo documento	40
Composizione guidata APE	42
Importa da Euclide IFC	54
Importazione da file XML	54
Apertura di un documento	58
Salvataggio di un documento	59
Duplicazione di un documento	60
Il comando Taglia	61
Il comando Copia	62
Il comando Incolla	63
La multiselezione	64
Il comando Appendi	65
Il comando Inserisci	66
Il comando Elimina	67
Il comando Duplica	68
I comandi Sposta Su e Sposta Giù	69
Il Drag & Drop	70
Espandi tutto/Comprimi tutto	71
Modifica coefficienti di esposizione	73
Disponi finestre	74
La funzione Autoupdate	75
Impostazioni generali	76
Modifica testi base	79
Elimina cartelle temporanee	80
Abilita chiave hardware	80
Database browser	81
Informazioni di sistema	82
La guida in linea	82
Assistenza tecnica	84
Informazioni sul programma	85
Uscita dall'applicazione	85

## **Capitolo III Gli archivi del programma** **88**

<b>1</b>	<b>Materiali omogenei</b>	<b>88</b>
<b>2</b>	<b>Materiali non omogenei</b>	<b>93</b>
<b>3</b>	<b>Strutture orizzontali</b>	<b>99</b>
<b>4</b>	<b>Strutture verticali</b>	<b>105</b>

<b>5</b>	<b>Infissi</b>	<b>112</b>
<b>6</b>	<b>Ponti termici</b>	<b>132</b>
<b>7</b>	<b>Generatori e pompe di calore</b>	<b>135</b>
<b>8</b>	<b>Macchine frigorifere (raffrescamento)</b>	<b>139</b>
<b>9</b>	<b>Archivio soggetti</b>	<b>141</b>
<b>10</b>	<b>Archivio certificatori</b>	<b>142</b>
<b>11</b>	<b>Tabella pattern</b>	<b>144</b>
<b>12</b>	<b>Tabella vettori energetici</b>	<b>146</b>
<b>13</b>	<b>Tabella costi interventi migliorativi</b>	<b>148</b>
<b>14</b>	<b>Tabella descrizioni impianti</b>	<b>149</b>
<b>15</b>	<b>Requisiti energetici</b>	<b>151</b>
	EPI	151
	Trasmittanza strutture verticali	153
	Trasmittanza coperture	154
	Trasmittanza pavimenti	156
	Trasmittanza infissi	157
	Trasmittanza vetri	159
	Epe,invol	160
<b>16</b>	<b>Parametri edificio di riferimento</b>	<b>162</b>
<b>17</b>	<b>Trasmittanza massima per riqualificazione energetica</b>	<b>166</b>
<b>18</b>	<b>Requisiti per riqualificazione energetica (detrazioni fiscali)</b>	<b>169</b>
<b>19</b>	<b>Fattori di riduzione apporti solari</b>	<b>172</b>
	Apporti solari - Appendice D1	173
	Apporti solari - Appendice D2	174
	Apporti solari - Appendice D3	175
	Apporti solari - Prospetto B.6	175
<b>20</b>	<b>Fattore di esposizione per elementi vetrati</b>	<b>176</b>
<b>21</b>	<b>Potenza frigorifera persa dai canali di distribuzione aria</b>	<b>178</b>
<b>22</b>	<b>Areazione minima edifici</b>	<b>181</b>
<b>23</b>	<b>Limiti prestazionali per il raffrescamento estivo</b>	<b>182</b>
<b>24</b>	<b>Prestazione energetica invernale di edifici non climatizzati</b>	<b>184</b>
<b>25</b>	<b>Limiti prestazionali dell'involucro edilizio (Regione Piemonte)</b>	<b>186</b>

---

26	Esporta/Importa archivi di sistema	190
<b>Capitolo IV</b>	<b>Elementi della pratica</b>	<b>194</b>
1	Dati dell'opera	194
2	Dati climatici	198
3	Parametri e opzioni	199
4	Soggetti	205
5	Impianto	206
	Generatori	211
	Distribuzione	212
	Accumulo	220
	Raffrescamento (impianto)	221
	Aeraulica	224
	Trasporto	228
	Dati relazione tecnica (impianto)	231
	Struttura	232
6	Generatore	233
	Bollitore per ACS	235
	Caldaia a combustione	237
	Caldaia elettrica	242
	Cogeneratore	243
	Generatore a Biomassa	246
	Pompa di Calore	249
	Teleriscaldamento	253
	Fotovoltaico	256
	Solare Termico	258
	Impianto riscaldamento assente	261
	Sistema ibrido	263
7	Edificio	264
	Elenco zone	264
	Multiselezione elementi	265
	Dati relazione tecnica (edificio)	266
8	Zona	267
	Parametri termici	269
	Ventilazione	271
	Impianti	275

	Riscaldamento	277
	A.C.S. (zona)	282
	Raffrescamento (zona)	286
	Illuminazione (zona)	288
	Planimetrie	289
9	Zona non servita	290
10	Vano	295
	Creazione guidata vano	297
	Dettaglio vano	299
	Pareti composte	304
	Solaio composto	309
	Elementi disperdenti	314
	Come inserire un elemento disperdente	320
	I ponti termici	325
	Ventilazione per vano	330
	Scambi termici con il terreno	332
	Illuminazione Ambiente	337
	Copia struttura in archivio	339
	Riallinea archivi dei materiali	340
	Modifica multipla elementi	341
	Sostituisci Elementi	343
11	Verifica trasmittanze limite	345
12	Rendimenti, fabbisogni, EP	348
13	Bilancio energetico e consumi	352
14	Bilancio Edificio-Impianto	354
15	Verifica della condensa	356
16	Detrazioni Fiscali	360
17	Wizard interventi involucro	369
18	Wizard interventi impianto	371
19	Wizard verifiche di legge estive	375
20	Wizard verifiche di legge impianti	379
21	Wizard verifica coefficiente H't	382
22	Wizard per l'inserimento dei ponti termici	383
23	Wizard inserimento impianto	386

24	Centro diagnostico	390
25	Le stampe	392
	Gestione interventi migliorativi	402
	Visualizza grafico delle dispersioni	413
	Visualizza grafico apporti solari	415
	Attestato di prestazione energetica	416
	Elenco delle variabili disponibili	419
	Certificazione per singola zona	423
	Esporta XML in formato CENED 2	424
<b>Capitolo V Input grafico</b>		<b>428</b>
<b>Capitolo VI Esempio di redazione di una pratica</b>		<b>436</b>
<b>Capitolo VII Diagnosi energetica</b>		<b>456</b>
1	Dati generali	457
2	Consumi reali	458
3	Elenco zone	459
4	Grafici	461
5	Risultati	462
6	Miglioramenti	463
7	Stampe	466
	Relazione diagnosi energetica	466
	Relazione tecnica asseverata (D. Lgs. 102/2014)	467
<b>Capitolo VIII Composizione guidata da Euclide Sopralluogo APE</b>		<b>469</b>
1	Esempio di creazione pratica con Euclide Sopralluogo APE	469
2	Importazione della pratica da Euclide Sopralluogo APE	478
<b>Capitolo IX Euclide Ponti Termici</b>		<b>485</b>
1	Introduzione all'analisi FEM e normativa di riferimento	486
2	Procedura di analisi FEM	487

<b>3</b>	<b>Selezione della Tipologia di ponte termico</b>	<b>491</b>
<b>4</b>	<b>Ponte Termico: Angolo</b>	<b>493</b>
<b>5</b>	<b>Ponte Termico: Pilastro</b>	<b>497</b>
<b>6</b>	<b>Ponte Termico: Pareti spessore diverso</b>	<b>500</b>
<b>7</b>	<b>Ponte Termico: Parete interna</b>	<b>501</b>
<b>8</b>	<b>Ponte Termico: Copertura</b>	<b>503</b>
<b>9</b>	<b>Ponte Termico: Pavimento su terreno</b>	<b>505</b>
<b>10</b>	<b>Ponte Termico: Infisso</b>	<b>508</b>
<b>11</b>	<b>Ponte Termico: Cassonetto</b>	<b>510</b>
<b>12</b>	<b>Ponte Termico: Balcone</b>	<b>512</b>
<b>13</b>	<b>Ponte Termico: Solaio interno</b>	<b>515</b>
<b>14</b>	<b>Ponte Termico: Compluvio</b>	<b>517</b>
<b>15</b>	<b>Ponte Termico: Displuvio</b>	<b>519</b>
<b>16</b>	<b>Descrizione del ponte termico</b>	<b>521</b>
<b>17</b>	<b>Risultati dell'analisi del ponte termico</b>	<b>522</b>

## **Capitolo X Guida normativa 525**

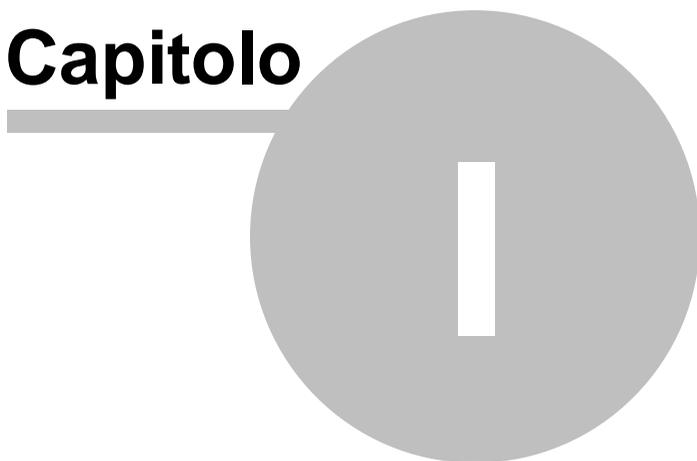
<b>1</b>	<b>Analisi del Decreto 26 Giugno 2015 - Requisiti minimi</b>	<b>525</b>
	<b>Introduzione al decreto</b>	<b>525</b>
	<b>Tipologie e livelli di intervento</b>	<b>526</b>
	<b>Verifiche in funzione delle tipologie di intervento</b>	<b>527</b>
	HT - Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente	528
	Asol,est / Asup,utile - Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile	529
	EPH,nd - Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	530
	EPC,nd - Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	531
	EPgl,tot - Indice di prestazione energetica globale	532
	Ms - Massa superficiale e Yie - Trasmittanza termica periodica	533
	U - Trasmittanza termica	534
	ggl+sh - Fattore di trasmissione solare totale	539
	etaH - Efficienza per climatizzazione invernale	540
	etaC - Efficienza per climatizzazione estiva	541
	etaW - Efficienza per Acqua Calda per uso Sanitario	542

etaGN - Rendimento di generazione utile	544
COP - Coefficient of performance	545
GUE - Gas Utilization Efficiency	546
EER - Energy Efficiency Ratio	547
Fonti rinnovabili D.Lgs. 28/2011	549
Altre verifiche	550

## **Capitolo XI Altre funzioni** **553**

<b>1 Database Browser</b>	<b>553</b>
<b>2 Aggiorna da internet</b>	<b>553</b>
<b>3 Informazioni di sistema</b>	<b>555</b>
<b>4 Apri Ticket di assistenza tecnica</b>	<b>556</b>

**Capitolo**



# 1 Servizio clienti e documentazione

## 1.1 Documentazione disponibile

La documentazione di *Euclide Certificazione Energetica* è così composta:

- **Help in linea:** l'help in linea è la fonte di maggiori informazioni per lo studio e il lavoro con *Euclide Certificazione Energetica*
- **Manuale:** una copia dell'Help in linea – in formato *PDF* - viene copiata sul disco fisso per permettere una consultazione a video della stessa
- **Filmati di autoistruzione:** La funzione permette di collegarsi al sito [www.geonetwork.it](http://www.geonetwork.it) nell'apposita sezione riportante tutti i video disponibili relativi a diversi argomenti di interesse

## 1.2 Utilizzo della guida in linea

La guida in linea è la fonte di maggiori informazioni per lo studio e il lavoro con *Euclide Certificazione Energetica*. È possibile trovare informazioni dettagliate sull'utilizzo di *Euclide Certificazione Energetica*. Utilizzare il riquadro sinistro della guida per cercare le informazioni desiderate. Le schede nella parte alta del riquadro sinistro offrono diverse possibilità di ricerca per il tema desiderato. Nel riquadro di destra vengono mostrati i temi selezionati.

### [Richiamare la guida in linea](#)

Sono disponibili diverse possibilità per richiamare la guida in linea di *Euclide Certificazione Energetica*.

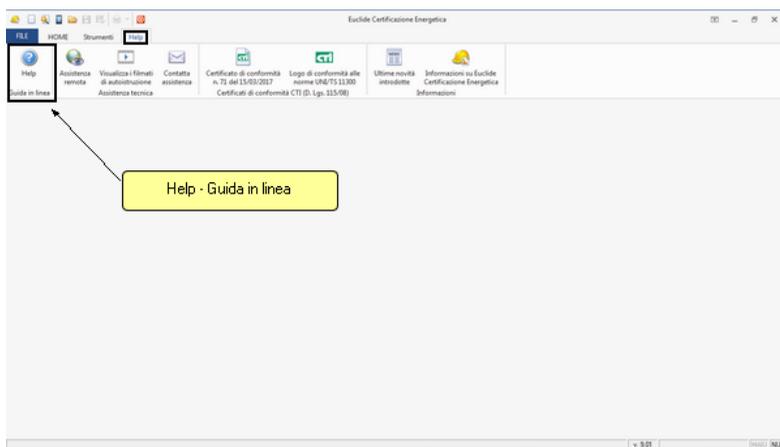
### [Cercare informazioni nella guida in linea](#)

Sono disponibili tre possibilità di ricerca (tre schede) nel riquadro sinistro della finestra della guida per cercare le informazioni oppure i testi desiderati.

## 1.2.1 Richiamare la guida in linea di Euclide Certificazione Energetica

Sono disponibili diverse possibilità per richiamare la guida in linea di *Euclide Certificazione Energetica*:

- La guida può essere richiamata contestualmente alla funzione in uso. È sufficiente premere il tasto F1 per ottenere le informazioni sulla funzione che si sta utilizzando;
- Per ottenere informazioni su una funzione non attiva è possibile avviare la funzione dal menu "? | Help ..." oppure dall'apposito pulsante dalla barra degli strumenti.



Pulsante Help

## 1.2.2 Cercare informazioni nella guida in linea

Sono disponibili tre possibilità di ricerca nel riquadro sinistro della finestra della guida per cercare le informazioni oppure i testi desiderati.

### Scheda Contenuto

Utilizzare la scheda **Contenuto**, per consultare i paragrafi strutturati in categorie. Questa modalità consente di consultare la guida come un manuale capitolo per capitolo.

**Scheda Indice**

Utilizzare la scheda **Indice** per ottenere un elenco di argomenti ordinati alfabeticamente. Questa modalità consente di utilizzare la guida come un'opera di consultazione. Immettere quindi la parola o la funzione cercata, o sfogliare la lista.

**Scheda Cerca**

Utilizzare la scheda **Cerca** per digitare la parola o le parole da cercare. In caso esistano nel documento, il risultato apparirà nel riquadro sottostante.

**Scheda Preferiti**

Utilizzare la scheda **Preferiti** per aggiungere argomenti preferiti nell'apposito riquadro.

## 1.3 Ulteriori ausili e supporto su Euclide Certificazione Energetica

È disponibile un servizio di assistenza tecnica gratuito (**per i possessori dell'ultima versione del software**) tramite il quale potrete contattare i nostri tecnici per la risoluzione di eventuali problemi o per fornire suggerimenti per migliorie al programma, che saranno sempre esaminati con cura.

Il servizio è attivo **dal Lunedì al Venerdì dalle ore 9:00 alle 12:30 e dalle ore 14:00 alle 18:00 (salvo periodi di ferie, convegni o fiere)**.

Per accedere al servizio consigliamo di inviare l'esatta descrizione del problema incontrato o del suggerimento da sottoporre:

- via fax (al numero **0187.627.172**)
- via e-mail (all'indirizzo [assistenza@geonetwork.it](mailto:assistenza@geonetwork.it))
- tramite il sito <http://www.geonetwork.it/supporto/>

indicando un numero di fax o una e-mail a cui inviare la risposta.

Per **problemi urgenti** è possibile telefonare direttamente al

numero telefonico **0187.629.894** (*nei giorni feriali dalle ore 9:00 alle ore 12:30 e dalle ore 14:00 alle ore 18:00*).

Trattandosi di un servizio gratuito, gli addetti all'assistenza tecnica possono solamente ricevere telefonate ma non richiamare l'utente.

Al fine di poter operare il più rapidamente possibile, si consiglia di chiamare da un apparecchio telefonico situato vicino ad un computer su cui sia installato *Euclide Certificazione Energetica*.

In ogni caso è sempre preferibile anticipare il problema tramite fax o posta elettronica.

## 1.4 Aggiornamenti

Tutti i programmi *Geo Network* sono costantemente seguiti dai nostri sviluppatori ed aggiornati nel più breve tempo possibile in base ai suggerimenti ricevuti, agli sviluppi tecnici e alle modifiche normative introdotte.

Gli aggiornamenti che introducono piccoli miglioramenti o correzioni di eventuali problemi (denominati *service pack*) sono gratuiti e forniti dietro il solo rimborso forfetario delle spese.

Per l'installazione dei *service pack*, procedere come segue:

1. Inserire il CD-ROM nel lettore
2. Eseguire il file *setup.exe* all'interno del CD
3. Seguire le istruzioni a video per completare l'installazione

È possibile prelevare direttamente i *service pack* dal nostro sito [www.geonetwork.it](http://www.geonetwork.it) senza alcuna spesa.

Consigliamo di verificare periodicamente la presenza di nuovi *service pack* nella pagina *News | Ultimi aggiornamenti* del sito oppure semplicemente collegandosi a <http://www.geonetwork.it/aggiornamenti/>. Inoltre, è disponibile la comoda funzione di [AutoUpdate](#) (*Strumenti | Aggiorna da internet*).

## 1.5 Assistenza tecnica

E' disponibile un servizio di assistenza tecnica (per gli utenti in possesso dell'ultima versione del software) tramite il quale è possibile contattare i nostri tecnici per la risoluzione di eventuali problemi o per fornire suggerimenti per migliorie al programma, che saranno sempre esaminati con cura.

Il servizio è attivo dal Lunedì al Venerdì dalle ore 9:00 alle 12:30 e dalle ore 14:30 alle 18:00 (salvo periodi di ferie, convegni o fiere).

La **modalità più rapida ed efficiente** per ottenere assistenza tecnica è **aprire un ticket direttamente dall'interno del software con la funzione [Apri ticket di assistenza tecnica](#) dal menu " ?"**.

Tramite il ticket è possibile descrivere il problema incontrato ed anche allegare documenti, pratiche ed ogni altro materiale che consenta di rispondere ai quesiti nel più breve tempo possibile.

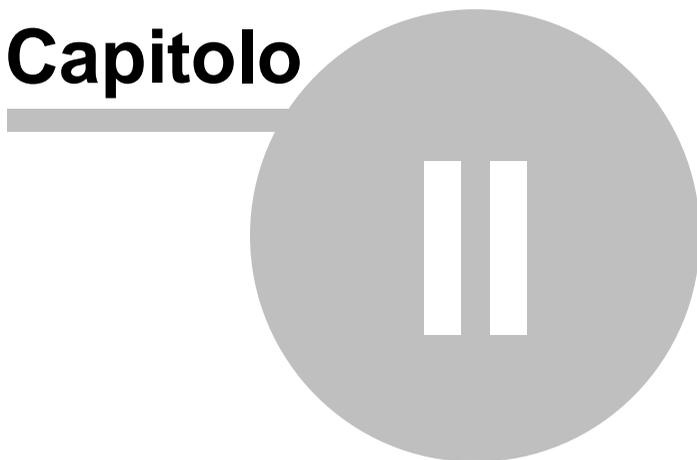
La medesima funzionalità è disponibile all'indirizzo <https://www.geonetwork.it/assistenza/>

In alternativa è possibile inviare una email all'indirizzo [assistenza@geonetwork.it](mailto:assistenza@geonetwork.it) oppure telefonare al numero 0187.629.894 (***quest'ultima modalità potrebbe richiedere, in alcuni periodi di intenso lavoro, una attesa molto più lunga che l'utilizzo del ticket***).

Sono disponibili anche:

- Le F.A.Q. (<https://www.geonetwork.it/deas/faq/>)
- I filmati di autoistruzione ([www.geonetwork.it/deas/filmati](http://www.geonetwork.it/deas/filmati))

**Capitolo**



## 2 Introduzione, installazione e primi passi

### 2.1 Caratteristiche del prodotto

*Euclide Certificazione Energetica* è la soluzione software per il calcolo delle dispersioni termiche, dei fabbisogni e dei consumi energetici degli edifici residenziali e non residenziali, adatto a progettisti e certificatori energetici.

Il programma è conforme alla revisione della parte 4 ed alle nuove parti 5 e 6 della norma UNI/TS 11300 e alle nuove norme UNI 10349.

Inoltre, permette di redigere sia le relazioni per gli edifici di nuova costruzione (ex legge 10) che gli attestati di prestazione energetica per tutte le regioni che utilizzano il modello nazionale (ora anche Piemonte, Abruzzo, Veneto e Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna e Liguria).

Il software è adeguato alle ultime disposizioni di legge (D. Lgs. 192/2005, D. Lgs. 311/2006, D. Lgs. 115/2008, D.P.R. 59/2009, Decreto 26 giugno 2009, Decreto 31 marzo 2011, n. 28, D.L. 63/2013 convertito dalla Legge 90/2013) ed ai Decreti Ministeriali del 26 giugno 2015 (nuove linee guida per la redazione degli APE e nuove relazioni tecniche progettuali, ex Legge 10, sulla base dei requisiti minimi).

*Euclide Certificazione Energetica* è inoltre pienamente conforme alle seguenti norme tecniche:

UNI/TS 11300-1:2014	Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale
UNI/TS 11300-2:2019	Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione

UNI/TS 11300-3:2010	Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva
UNI/TS 11300-4:2016	Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
UNI/TS 11300-5:2016	Calcolo dell'energia primaria e della quota da fonti rinnovabili
UNI/TS 11300-6:2016	Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili
UNI 10349:2016	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici

ed alle altre norme UNI richiamate dalle UNI/TS 11300, dal D. Lgs. 192/2005 e dalla Legge 90/2013.

### **PRINCIPALI FUNZIONALITA'**

- Calcolo e verifica degli indici di prestazione energetica rinnovabile, non rinnovabile e totale per climatizzazione invernale, produzione di acqua calda sanitaria, climatizzazione estiva, ventilazione, illuminazione e trasporto;
- Redazione degli Attestati di Prestazione Energetica;
- Esportazione diretta dei file XML per i vari catasti regionali;
- Redazione della relazione tecnica di progetto (ex legge 10);
- Doppia modalità di input dati: tabellare o grafico (da file DXF, PDF o raster);
- Calcolo della trasmittanza delle strutture opache e dei divisori (UNI EN ISO 6946);

- Calcolo semplificato (asset rating) della trasmittanza dei componenti finestrati (UNI/TS 11300-1);
- Calcolo analitico (design rating) della trasmittanza dei componenti finestrati (UNI EN ISO 10077-1);
- Calcolo della trasmittanza di pavimenti e pareti verso il terreno (UNI EN ISO 13370);
- Calcolo semplificato (asset rating) delle temperature di locali non riscaldati (UNI/TS 11300-1);
- Calcolo analitico (design rating) delle temperature di locali non riscaldati (UNI/TS 11300-1, UNI 13789);
- Calcolo della ventilazione naturale e meccanica (UNI/TS 11300-1, UNI 10339);
- Calcolo degli apporti solari e degli apporti interni (UNI/TS 11300-1, UNI EN ISO 13790, UNI 10349);
- Calcolo del rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2);
- Calcolo del rendimento di regolazione (UNI/TS 11300-2);
- Calcolo semplificato (asset rating) del rendimento di distribuzione (UNI/TS 11300-2);
- Calcolo analitico (design rating) del rendimento di distribuzione (UNI/TS 11300-2);
- Calcolo del rendimento globale medio stagionale (UNI/TS 11300-2, UNI EN ISO 13790);
- Gestione di sistemi polivalenti e plurienergetici (UNI/TS 11300-4);

- Calcolo semplificato (asset rating) del rendimento per generatori a combustione (UNI/TS 11300-2);
- Calcolo analitico (design rating) del rendimento per generatori a combustione (UNI/TS 11300-2);
- Calcolo del rendimento per pompe di calore (UNI/TS 11300-4);
- Calcolo del rendimento per generatori a biomassa (UNI/TS 11300-4);
- Calcolo del rendimento per cogenerazione (UNI/TS 11300-4);
- Calcolo delle perdite di generazione per teleriscaldamento (UNI/TS 11300-4);
- Calcolo della produzione di energia termica utile per impianti solari termici (UNI/TS 11300-4);
- Calcolo della produzione di energia elettrica per impianti fotovoltaici (UNI/TS 11300-4);
- Calcolo dei contributi energetici da fonti rinnovabili (solare termico, solare fotovoltaico, generatori a biomassa e pompe di calore);
- Calcolo del fabbisogno giornaliero di acqua calda dell'edificio (UNI/TS 11300-2);
- Calcolo semplificato (asset rating) del rendimento di distribuzione di A.C.S. (UNI/TS 11300-2);
- Calcolo analitico (design rating) del rendimento di distribuzione di A.C.S. (UNI/TS 11300-2);

- Calcolo del rendimento di erogazione di A.C.S. (UNI/TS 11300-2);
- Calcolo del rendimento di generazione di A.C.S. (UNI/TS 11300-2);
- Calcolo della condensa interstiziale (UNI 13788);
- Calcolo della condensa superficiale (UNI 13788);
- Calcolo del risparmio energetico conseguito con interventi migliorativi e relativo tempo di ritorno;
- Calcolo della qualità dell'involucro edilizio per il raffrescamento estivo (DPR 59/2009);
- Calcolo delle caratteristiche dinamiche come attenuazione, sfasamento e capacità termica (UNI 13786);
- Calcolo della massa superficiale delle strutture opache (UNI 13786);
- Calcolo della trasmittanza periodica delle strutture opache (UNI 13786);
- Calcolo del rendimento di emissione di impianti per la climatizzazione estiva (UNI/TS 11300-3);
- Calcolo del rendimento di regolazione di impianti per la climatizzazione estiva (UNI/TS 11300-3);
- Calcolo del coefficiente di prestazione del sistema di produzione di energia frigorifera (UNI/TS 11300-3);
- Calcolo dei rendimenti di distribuzione di impianti per la climatizzazione estiva (UNI/TS 11300-3);

- Calcolo delle perdite di accumulo di acqua refrigerata per la climatizzazione estiva (UNI/TS 11300-3);
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione estiva (UNI/TS 11300-3).

## STAMPE

- Attestato di prestazione energetica (Decreto 26/6/2015);
- Attestato di qualificazione energetica (Decreto 26/6/2015);
- Annuncio commerciale (Decreto 26/6/2015);
- Esportazione file XML "nazionale";
- Esportazione file XML per SIPEE (Regione Piemonte);
- Esportazione file XML per Catasto Liguria;
- Esportazione file XML per SACE (Regione Emilia Romagna);
- Stampa della Relazione Tecnica ex Legge 10;
- Stampa della Asseverazione delle Opere (D.Lgs. 192/2005 e s.m.i.);
- Composizione e stampa dei diagrammi di Glaser (UNI 13788);
- Composizione e stampa della stratigrafie con grafico delle temperature;
- Stampa schede degli elementi disperdenti;
- Stampa interventi migliorativi multipli;
- Stampa prospetto di raffronto tra due pratiche;
- Stampa scheda informativa per interventi di riqualificazione energetica;

- Stampa prospetto VEA-ENERGIA Friuli Venezia Giulia;
- Stampa prospetto riassuntivo protocollo ITACA;
- Stampa schede sistema edificio-impianto;
- Stampa schede zone e relativi vani;
- Stampa verifica trasmittanze;
- Stampa bilancio energetico e consumi.

### **ARCHIVI**

- Dati climatici delle località (nuova norma UNI 10349:2016);
- Materiali omogenei da costruzione (UNI 10351);
- Materiali NON omogenei da costruzione – Solai (UNI 10355);
- Materiali NON omogenei da costruzione – Murature (UNI 10355);
- Strutture complesse orizzontali;
- Strutture complesse verticali;
- Componenti finestrati;
- Ponti termici (Abaco CENED+);
- Abaco delle strutture (UNI/TR 11552);
- Generatori e pompe di calore;
- Archivio dei combustibili;
- Indici di affollamento e di areazione degli edifici;
- Fattori di riduzione degli apporti solari per ostruzioni, aggetti e tendaggi;
- Fattori di esposizione per elementi vetrati.

## 2.2 Novità della versione 2025

Le principali novità della **nuova versione di Euclide Certificazione Energetica** sono:

- Nuova opzione "Applica il disposto del nuovo "Decreto Requisiti Minimi" (attualmente in attesa di pubblicazione sulla G.U.)". Utilizzando questa opzione il software applicherà le seguenti disposizioni:

- 1) Introduzione dei ponti termici nell'edificio di riferimento (limitatamente alle tipologie: serramento (davanzale, spalla e architrave), cassonetto e balcone
- 2) In caso di ristrutturazione di 2° livello, nel calcolo del limite della trasmittanza media si deve considerare anche il contributo dei ponti termici
- 3) In caso di riqualificazione dell'involucro è necessario verificare la trasmittanza della struttura e non più la trasmittanza media
- 4) In caso di ristrutturazione di 2° livello non è più richiesta la verifica di H't
- 5) In caso di ristrutturazione di 1° livello, al fine della verifica di H't, è necessario considerare la percentuale di superficie vetrata per individuarne il limite
- 6) Per il calcolo delle dispersioni è ora necessario utilizzare le superfici esterne lorde
- 7) Per le pompe di calore non è più necessaria la verifica sul valore limite di COP/EER, ma la verifica deve essere fatta sulla dichiarazione garantita dal costruttore

**Si raccomanda di utilizzare l'opzione solo per verifiche e test in quanto il decreto non è ancora in vigore**

- Nella gestione interventi migliorativi sono stati inseriti nuovi interventi per l'isolamento cassonetti, la sostituzione porte di ingresso e installazione sistema ibrido

- Nella gestione interventi migliorativi è stata introdotta la possibilità di calcolare il costo totale dell'intervento a partire da una apposita nuova tabella personalizzabile

- Nella gestione interventi migliorativi è stata introdotta la possibilità di creare una nuova pratica a partire da uno o tutti gli interventi migliorativi suggeriti
- Nel Wizard inserimento ponti termici ora è possibile calcolare tre nuove tipologie: "Parete-Angolo", "Parete-Pilastro" e "Parete-Balcone"
- In Wizard interventi | Impianto è stata introdotta la nuova tipologia di intervento "Installazione sistema ibrido"
- Aggiornamento dell'archivio materiali (archivio produttori), con 193 materiali omogenei, 2378 materiali non omogenei - murature e 533 materiali non omogenei - solai
- Stampa e composizione verifiche complete, stampa schede sistema edificio-impianto e stampa schede elementi disperdenti: aggiunta nuova opzione "Oggetto di intervento" per la stampa dei soli elementi oggetto dell'intervento

E' inoltre disponibile per chi è in possesso del modulo integrato [Euclide Ponti Termici](#), la possibilità di utilizzare il Wizard inserimento ponti termici per rilevare i ponti termici in automatico, calcolandoli con il metodo FEM.

## 2.3 Requisiti hardware e software

Per poter utilizzare *Euclide Certificazione Energetica* è necessario disporre di un sistema operativo *Windows XP* o successivo (32 o 64 bit).

Per una corretta visualizzazione è necessario utilizzare risoluzioni video a partire da 1024x768.

## 2.4 Installazione di Euclide Certificazione Energetica

Per installare *Euclide Certificazione Energetica*, occorre inserire il CD ed attendere qualche secondo (nel caso l'opzione di autoesecuzione sia disattivata, sarà necessario avviare manualmente il file *setup.exe*).

Alternativamente è possibile installare il programma dopo averlo scaricato dal sito [www.geonetwork.it](http://www.geonetwork.it) all'interno della sezione *Software*.

A questo punto è necessario selezionare il programma da installare cliccando sul relativo pulsante. È consigliabile installare - oltre a *Euclide Certificazione Energetica* - anche *Scriba V*.

*Scriba V* è un elaboratore di testi (compatibile con *Microsoft Word*) necessario per modificare i testi base del programma. Questo software è utilizzabile liberamente.

Per la corretta visualizzazione delle stampe è inoltre necessario installare il programma *Acrobat Reader*, qualora non sia già presente sul computer in uso.

## 2.5 Le protezioni, chiavi hardware o software?

L'utilizzo di *Euclide Certificazione Energetica* deve essere conforme a quanto indicato nella licenza d'uso inclusa nella confezione del prodotto.

Perché ciò sia garantito, vengono adottate due diverse strategie di protezione che l'utilizzatore può scegliere in alternativa:

1. La protezione standard del programma (chiave software) consiste in un codice di abilitazione che deve essere richiesto telefonicamente al centro abilitato *Geo Network* oppure scaricato direttamente tramite connessione internet. Con questo sistema di protezione, il programma si intende in uso una volta che è installato su un computer e non è quindi possibile installarlo su computer diversi.

2. Chi lo desidera può invece acquistare a parte una chiave hardware, ossia un dispositivo da collegare alla porta parallela (o ad una porta USB, requisito da specificare al momento dell'ordine) che deve essere sempre presente, mentre il programma è in esecuzione.

Con questo sistema di protezione, il programma si può installare su computer diversi (naturalmente sempre di proprietà dell'intestatario della licenza d'uso), ma non può essere utilizzato contemporaneamente da due o più utenti. Dovrà comunque essere attuata una procedura di abilitazione (via internet o telefonicamente), ma in questo caso il codice di abilitazione sarà valido per sempre per quella determinata chiave. Per l'esecuzione in contemporanea su più computer dello stesso studio, si rimanda al paragrafo [L'acquisto di licenze aggiuntive](#).

Per utilizzare la chiave hardware è necessario, in alcuni casi, installare il driver della chiave stessa.

Di norma *Windows* riesce a caricare automaticamente tali driver. È comunque possibile installarli manualmente tramite la seguente procedura:

- posizionarsi da *Pannello di controllo* in *Gestione dispositivi* (o *Gestione periferiche* a seconda del sistema *Windows* in dotazione).
- individuare la periferica denominata HASP DL 3.5 (che probabilmente avrà un punto interrogativo giallo)
- tramite il menu associato al tasto destro del mouse, utilizzare la funzione *Reinstalla driver* e selezionare, a seconda della versione del sistema operativo, i percorsi:
  - c:\geonet\EuclideCertificazione\BIN\HASP\win\_2k\_xp\_2k3\_x86 (per sistemi a 32bit)
  - c:\geonet\EuclideCertificazione\BIN\HASP\win\_xp\_2k3\_x64 (per sistemi a 64bit)

A riconoscimento avvenuto la spia rossa della chiave dovrebbe accendersi.

*Il servizio di assistenza tecnica è comunque a Vostra completa disposizione per ogni chiarimento in merito al numero telefonico 0187.629.894.*

## 2.6 Registrazione licenza d'uso

Al primo avvio di *Euclide* è necessario procedere alla registrazione della licenza d'uso.

Nel caso si installi il programma **senza chiave hardware di protezione**, è necessario procedere all'abilitazione del programma (on line o telefonicamente), dopo aver riempito tutti i campi della finestra di *Registrazione della Licenza d'uso*.

Registrazione della Licenza d'uso

Licenza numero: [ ]

Intestatario della licenza: [ ]

Indirizzo: [ ] CAP: [ ]

Città: [ ] Provincia: [ ]

Telefono: [ ] Fax: [ ]

e-mail: [ ]

Abilitazione on line (richiede connessione ad internet)

Abilitazione telefonica

Conferma

### Registrazione licenza d'uso

In caso si desideri installare un nuovo aggiornamento del programma, basterà digitare il codice di sblocco, comunicato via e-mail. Per qualsiasi problema, si consiglia di contattare l'assistenza.

Nel caso il programma sia provvisto dell'utilizzo **con chiave hardware di protezione**, è sufficiente indicare il numero di licenza contenuto all'interno della confezione del programma (o allegato all'e-mail di conferma ordine) e l'intestatario della medesima.



### Registrazione licenza d'uso con chiave hardware di protezione

Nel caso si voglia utilizzare *Euclide Certificazione Energetica* su più computer (sempre all'interno dello stesso studio) è possibile acquistare delle licenze d'uso aggiuntive il cui prezzo varia in base alla quantità.

Ogni licenza d'uso dà diritto ad una nuova installazione. Ad esempio, se si volesse utilizzare *Euclide Certificazione Energetica* contemporaneamente su cinque computer, si dovranno acquistare un pacchetto base e quattro licenze aggiuntive.

Per maggiori informazioni sui costi e sulle modalità di fornitura di una o più licenze aggiuntive contattate gli addetti commerciali al numero **0187.622.198** o via e-mail a [info@geonetwork.it](mailto:info@geonetwork.it).

## 2.7 Come accedere al manuale in formato pdf

Durante l'installazione del programma, una copia della presente *Guida all'Uso* – in formato *PDF* - viene copiata sul disco fisso per permettere una consultazione a video della stessa.

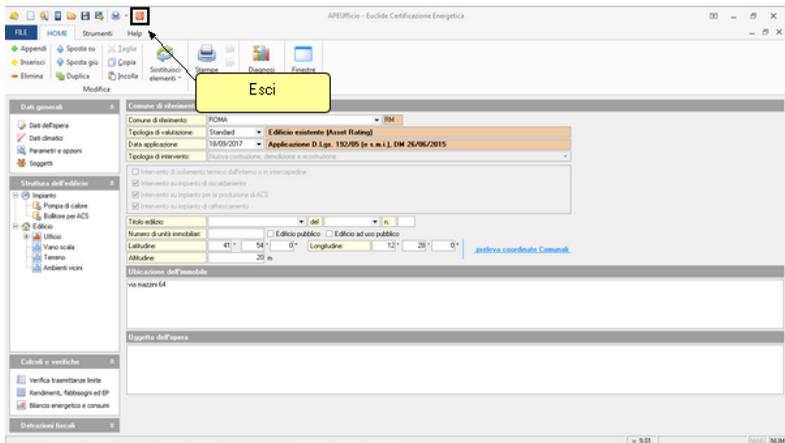
La *Guida all'Uso*, in formato *PDF*, viene costantemente aggiornata in caso di modifica del software.

Per visualizzarla è necessario che sia installato il programma *Acrobat® Reader®* versione 4.0 o successiva (presente nel CD-ROM di installazione nella cartella *UTILITY*).

## 2.8 Come uscire dal programma

Per terminare una sessione di lavoro con *Euclide Certificazione Energetica*, scegliere *Chiudi* dal menu *FILE* oppure l'apposito pulsante nella barra degli strumenti.

Nel caso le pratiche aperte in quel momento abbiano subito delle modifiche, verrà richiesto se salvarle o meno (come avviene in un normale programma di elaborazione testi).



Comando Esci

## 2.9 Installazione dei service pack

I *service pack* sono aggiornamenti rilasciati da *Geo Network* ogni qualvolta vengono aggiunte nuove funzioni o modificate alcune delle caratteristiche del programma.

Per l'installazione dei *service pack*, procedere come segue:

1. Inserire il CD-ROM nel lettore;
2. Eseguire il file *setup.exe* all'interno del CD;
3. Seguire le istruzioni a video per completare l'installazione.

È possibile prelevare direttamente i *service pack* dal sito

[www.geonetwork.it](http://www.geonetwork.it), senza alcuna spesa.

Si consiglia di verificare periodicamente la presenza di nuovi *service pack* nella pagina *News | Ultimi aggiornamenti* del sito oppure semplicemente collegandosi a <http://www.geonetwork.it/aggiornamenti/>. Inoltre, è disponibile la comoda funzione di [AutoUpdate](#) (*Strumenti | Aggiorna da internet*).

## 2.10 L'acquisto di licenze aggiuntive

Nel caso si voglia utilizzare *Euclide Certificazione Energetica* su più computer (sempre all'interno dello stesso studio) è possibile acquistare delle licenze d'uso aggiuntive il cui prezzo varia in base alla quantità.

Ogni licenza d'uso dà diritto ad una nuova installazione. Ad esempio, se si volesse utilizzare *Euclide Certificazione Energetica* contemporaneamente su cinque computer, si dovranno acquistare un pacchetto base e quattro licenze aggiuntive.

Per maggiori informazioni sui costi e sulle modalità di fornitura di una o più licenze aggiuntive contattate gli addetti commerciali al numero **0187.622.198** o via e-mail a [info@geonetwork.it](mailto:info@geonetwork.it).

## 2.11 L'interfaccia utente di Euclide Certificazione Energetica

### 2.11.1 I documenti di Euclide Certificazione Energetica

In *Euclide Certificazione energetica*, una pratica è un file con estensione *.ELX* memorizzato in formato compresso. È possibile salvare tale file in una qualsiasi cartella scelta dall'utente e successivamente è possibile riaprirlo tramite le finestre di dialogo del programma, oppure mandando direttamente in esecuzione il file con il normale doppio click del mouse.

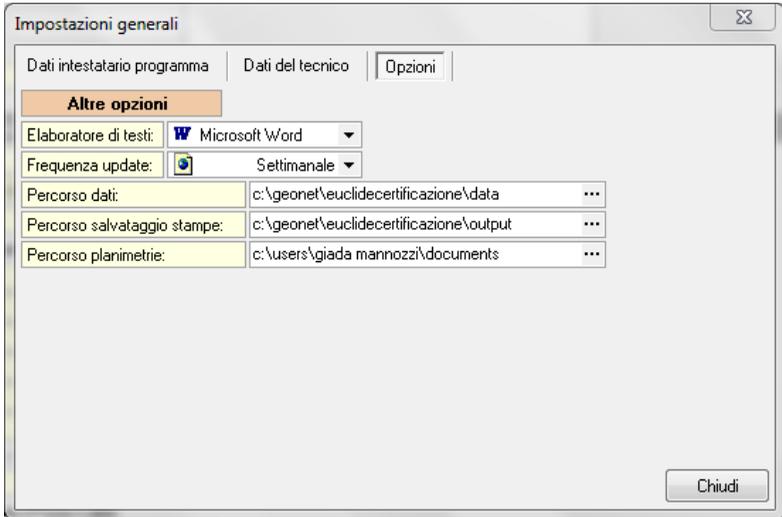
In questo modo inoltre si possono effettuare, senza difficoltà, le operazioni di backup, di duplicazione e di spostamento dei documenti da parte dell'utente sia tramite le funzioni di Windows

sia tramite le apposite funzioni messe a disposizione all'interno del programma.

La cartella predefinita in cui vengono memorizzati i documenti è:

*C:\geonet\EuclideCertificazione\DATA\*

È possibile modificare la cartella predefinita, dal menu *Strumenti | Impostazioni | Opzioni*.



**Impostazioni generali**

**Attenzione!** *Euclide Certificazione Energetica* funziona come un normale software di elaborazione testi ed è quindi necessario utilizzare i comandi *Apri*, *Salva* e *Salva con nome*.

In questo capitolo verranno esaminate nel dettaglio tutte le operazioni che possono essere eseguite con il software *Euclide Certificazione Energetica* e le relative modalità di utilizzo.

## 2.11.2 La finestra principale del programma

La finestra principale di *Euclide Certificazione Energetica* è suddivisa nelle seguenti sezioni:

- Menu principale
- Barra degli strumenti
- Indice del documento
- Pagine dei dati
- Barra di stato

Il **menu principale** e la **barra degli strumenti** contengono i comandi per eseguire le varie operazioni.

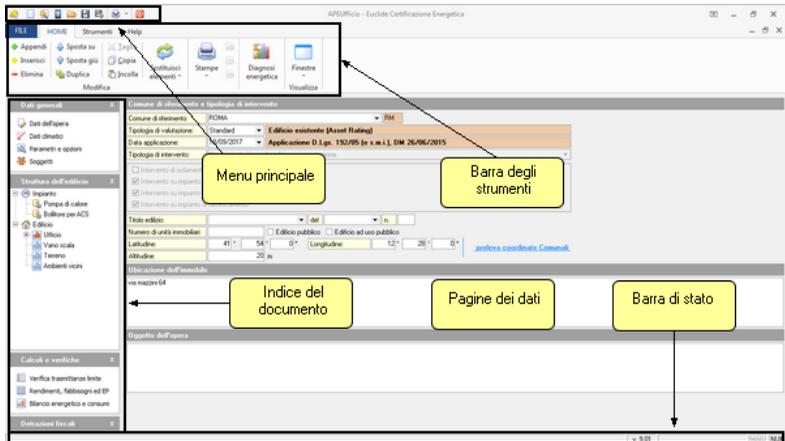
La **barra di stato** contiene informazioni utili e suggerimenti (*hint*) sui comandi che si stanno eseguendo.

L'**indice del documento**, a sua volta, è suddiviso in quattro gruppi:

- *Dati Generali*, dove vengono inseriti i dati descrittivi dell'opera e dove si modificano i parametri di calcolo;
- *Struttura dell'edificio*, contenente i due nodi principali, *Impianto e Edificio*, che vengono visualizzati ad *albero*. Ogni nodo può contenere un numero illimitato di sotto-livelli;
- *Calcoli e verifiche*, dove vengono presentati tutti i calcoli effettuati e da dove è possibile verificare se l'edificio soddisfa i requisiti di legge;
- *Detrazioni fiscali*, funzionalità che permette di eseguire i calcoli e le pratiche richieste per gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici soggetti a detrazione fiscale.

Ogni gruppo può essere nascosto o visualizzato premendo il pulsante a fianco del nome del gruppo. L'interfaccia è studiata in modo che, in linea di massima, l'utente possa compilare i dati seguendo l'indice degli argomenti dall'alto verso il basso.

Le **pagine dei dati** variano in base alla selezione effettuata nell'indice del documento.

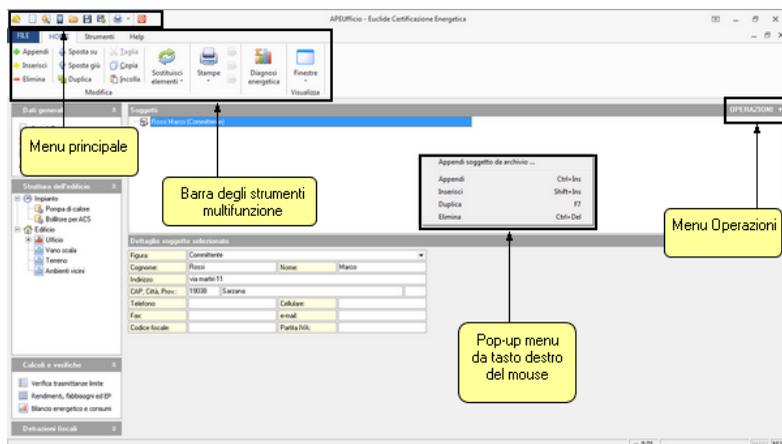


La finestra principale del programma

### 2.11.3 I comandi

Per effettuare operazioni con *Euclide Certificazione Energetica* è possibile utilizzare:

- i comandi del menu principale;
- i pulsanti della barra degli strumenti multifunzione;
- le combinazioni di tasti;
- i comandi dei “pop-up menu” (menu visualizzabile tramite il tasto destro del mouse);
- i comandi del menu *Operazioni*.



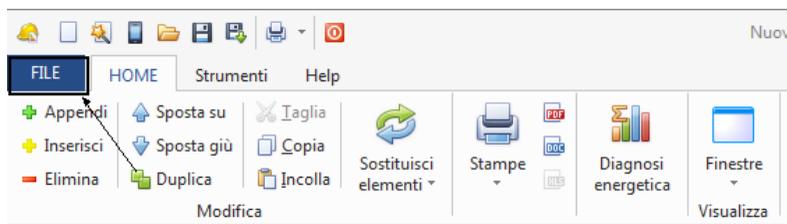
Le diverse possibilità di esecuzione dei comandi

## 2.11.4 La barra multifunzione

La *barra multifunzione* è suddivisa nelle seguenti schede:

- File
- Home
- Strumenti
- Help

In particolare, la scheda *File* permette di accedere al *back stage* dell'applicazione.



La scheda File all'interno della barra multifunzione

Al suo interno sono disponibili i seguenti comandi:

- Nuovo

- Apri
- Salva
- Salva con nome
- Salva su cloud
- Chiudi

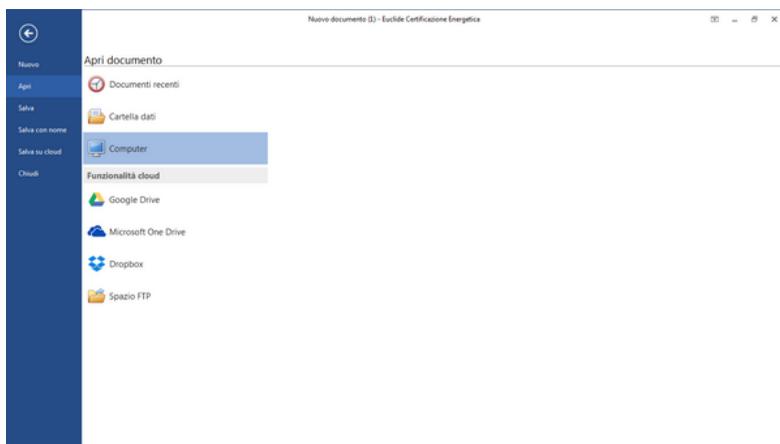
Il comando *Apri* permette di aprire un documento esistente selezionando diverse origini:

- **Funzionalità locali**

- Documenti recenti Permette di selezionare uno degli ultimi dieci documenti aperti
- Cartella dati Permette di aprire i documenti salvati della cartella dati di default (Percorso modificabile tramite la funzione della scheda *Strumenti | Impostazioni | Opzioni*)
- Computer Permette di aprire documenti salvati della cartella *Documenti* di *Windows*

- **Funzionalità cloud**

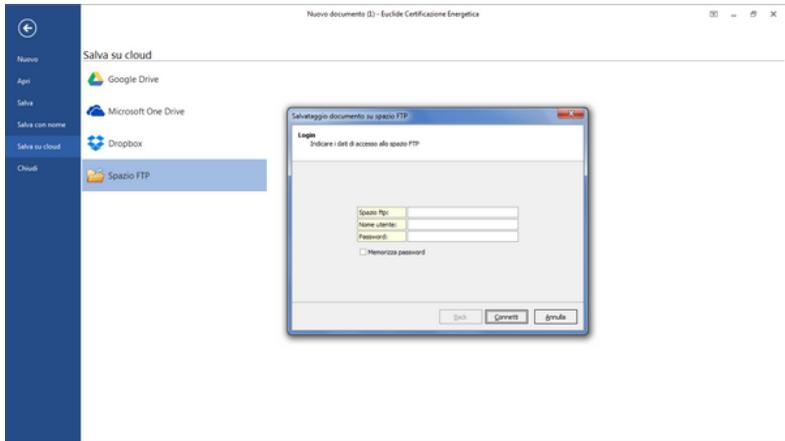
- Google Drive Permette di aprire documenti dal servizio di *cloud storage* di *Google* (necessita di un account *Google*)
- Microsoft One Drive Permette di aprire documenti dal servizio di *cloud storage* di *Microsoft* (necessita di un account *Microsoft Windows live*)
- Dropbox Permette di aprire documenti dal servizio di *cloud storage* *dropbox* (necessita di un account *Dropbox*)
- Spazio *FTP* Permette di aprire documenti precedentemente salvati su spazi web personali (es. sito internet dello studio, webspace compreso nell'abbonamento ADSL, spazio gratuito messo a disposizione da altri provider)



### Funzionalità locali e funzionalità cloud

Il comando *Salva su cloud* permette di salvare documenti sui principali servizi di cloud storage (Google Drive, Microsoft One Drive e Dropbox) oppure su spazi web personali (ad esempio sito internet dello studio, webspace compreso nell'abbonamento ADSL, spazio gratuito messo a disposizione da altri provider).

È necessario fornire l'indirizzo host, il nome utente e la password.



Salva su Cloud

### 2.11.5 Opzioni visualizzazione barra multifunzione

Il pulsante *Opzioni visualizzazione barra multifunzione* è stato implementato allo scopo di migliorare la visualizzazione della schermata *Euclide Certificazione Energetica*.

Infatti, nascondere la barra multifunzione quando il suo utilizzo non è necessario, può essere utile per avere più spazio a disposizione e per visualizzare completamente la schermata di utilizzo del programma comprensiva di tutti i suoi campi.

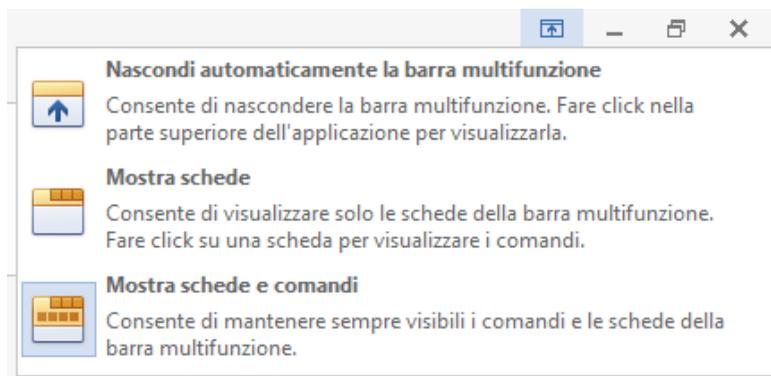


Opzioni visualizzazione barra multifunzione

Cliccando sul pulsante sono disponibili tre opzioni:

- **Nascondi automaticamente la barra multifunzione** Consente di nascondere la barra multifunzione. Fare click nella parte superiore dell'applicazione per visualizzarla
- **Mostra schede** Consente di visualizzare solo le schede della barra multifunzione. Fare click su

- una scheda per visualizzare i comandi
- Mostra schede comandi Consente di mantenere sempre visibili i comandi e le schede della barra multifunzione



Le tre opzioni di visualizzazione

## 2.11.6 Le operazioni

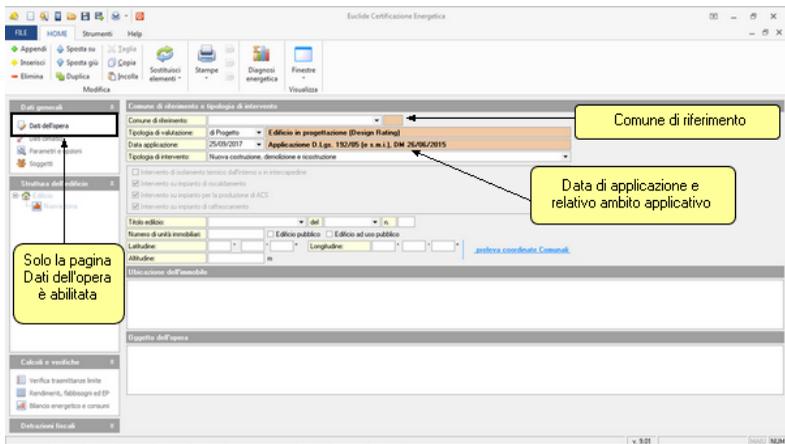
### 2.11.6.1 Creazione di un nuovo documento

Per creare un nuovo documento, completamente vuoto, è possibile utilizzare:

- i comandi del menu principale *File* | *Nuovo*
- la combinazione di tasti *Ctrl+N*
- il pulsante della barra degli strumenti *Nuovo documento*

All'apertura del nuovo documento risulteranno disabilitate tutte le voci dell'[Indice del documento](#), tranne la pagina [Dati dell'Opera](#). Tali voci resteranno disabilitate fino a che non verrà inserito il *Comune di riferimento*, informazione fondamentale per valutare il contesto ambientale in cui è insito l'edificio.

La *Data di applicazione* viene inserita in automatico dal software che imposta la data al momento della creazione del documento; essa può essere modificata ed è di fondamentale importanza per definire in quale ambito legislativo ricade l'intervento.



Come appare un nuovo documento vuoto

Nel caso in cui si debba inserire un solo nodo impianto, è consigliato scegliere la funzione [Composizione guidata APE](#) attivabile dal pulsante della barra degli strumenti *Composizione guidata APE*

Si tratta di una funzione pensata ad hoc per redigere l'attestato di prestazione energetica e ha lo scopo di guidare l'utente passo passo nell'inserimento dei soli dati minimi necessari, soprattutto per quanto riguarda la parte impiantistica. Se non si immettono i dati richiesti, il programma non permette di andare avanti e quindi la finestra di visualizzazione non cambia.

Composizione guidata Attestato di Prestazione Energetica

**Dati generali del sistema Edificio-Impianto**  
In questa sezione dovranno essere specificati i dati principali relativi all'edificio e la struttura generale dell'impianto. In particolare, si dovranno indicare come numero di zone termiche riscaldate il numero di unità immobiliari servite dall'impianto.

**Edificio**

Comune di riferimento:

Superficie involucro edificio:  (S) Superficie che delimita verso l'esterno (ovvero verso zone non dotate di impianto di riscaldamento)

Volume lordo:  (V) Volume lordo riscaldato

Numero delle zone termiche dell'edificio servite dall'impianto:

Numero delle zone termiche non riscaldate o non servite dall'impianto:  (es. vano scale, sottotetti, cantine ecc.)

**Impianto**

Edificio non dotato di impianto per la climatizzazione invernale

Numero di generatori a servizio dell'impianto:

Impianto per la climatizzazione estiva

Impianto Fotovoltaico

Impianto Solare termico

### Prima schermata proposta dalla procedura guidata

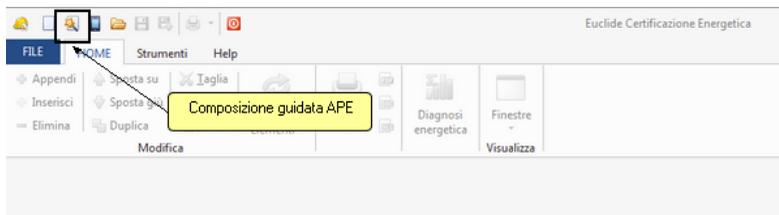
E' possibile in alternativa generare una pratica importando la pratica precedentemente creata tramite la nuova applicazione mobile ("app") *Euclide Sopralluogo APE* scegliendo l'opzione [Composizione guidata da Euclide Sopralluogo APE](#)

Per l'impostazione di una pratica dedicata alle detrazioni fiscali è possibile utilizzare l'opzione [Detrazioni fiscali - Ecobonus - 110%](#)

#### 2.11.6.2 Composizione guidata APE

Nel caso in cui si debba redarre una pratica di [Attestato di prestazione energetica](#) di un edificio con un solo impianto, è consigliato scegliere la funzione *Composizione guidata APE* attivabile da:

- i comandi del menu principale *File | Composizione guidata APE...*
- il pulsante della barra degli strumenti *Composizione guidata APE*



### Composizione guidata APE dalla barra degli strumenti

Si tratta di una funzione pensata ad hoc per redigere l'attestato di prestazione energetica e ha lo scopo di guidare l'utente passo passo nell'inserimento dei soli dati minimi necessari, soprattutto per quanto riguarda la parte impiantistica. Se non si immettono i dati richiesti, il programma non permette di andare avanti e quindi la finestra di visualizzazione non cambia.

La prima schermata proposta è quella relativa ai dati generali del sistema *Edificio-Impianto*.

A screenshot of a dialog box titled 'Composizione guidata Attestato di Prestazione Energetica'. The main heading is 'Dati generali del sistema Edificio-Impianto'. Below it, a paragraph explains that users must specify data for the building and the general structure of the plant, including the number of heated zones and units served. The form is divided into two sections: 'Edificio' and 'Impianto'.  
**Edificio**  
Comune di riferimento: [dropdown]  
Superficie involucro edificio: 0,00 (S) Superficie che delimita verso l'esterno (ovvero verso zone non dotate di impianto di riscaldamento)  
Volume lordo: 0,00 (V) Volume lordo riscaldato  
Numero delle zone termiche dell'edificio servite dall'impianto: 1 [spinners]  
Numero delle zone termiche non riscaldate o non servite dall'impianto: 0 [spinners] (es. vano scale, sottotetti, cantine ecc.)  
**Impianto**  
 Edificio non dotato di impianto per la climatizzazione invernale  
Numero di generatori a servizio dell'impianto: 1 [spinners]  
 Impianto per la climatizzazione estiva  
 Impianto Fotovoltaico  
 Impianto Solare termico  
At the bottom right, there are three buttons: 'Indietro', 'Avanti', and 'Annulla'.

### Schermata Dati generali del sistema Edificio-Impianto

La schermata è suddivisa in una prima parte dedicata all'input dei

dati per l'edificio e una seconda parte all'input dei dati dell'impianto.

Per quanto riguarda la parte relativa all'edificio, il primo dato da inserire è il comune di riferimento.

Una volta inserito il comune, il software preleva in automatico i dati climatici che vengono utilizzati per lo sviluppo del calcolo.

Il secondo dato richiesto è la "Superficie involucro edilizio", cioè la superficie disperdente che delimita verso l'esterno o verso zone non dotate di impianto di riscaldamento.

Si inserisce poi il "Volume lordo" ovvero il volume lordo relativo all'ambiente riscaldato.

Successivamente è richiesto di inserire il campo "Numero delle zone termiche dell'edificio servite dall'impianto".

La suddivisione in zone è molto importante; si divide in zone quando si hanno destinazioni d'uso diverse e tipologie di emissione e regolazione diverse. Ad esempio considerando una villetta su due piani con stessa destinazione d'uso e stessa tipologia di emissione/ regolazione, non si dovrà suddividere in due zone termiche, ma si dovrà inserire nell'apposito campo il numero "1". Una non corretta suddivisione in zone rischierebbe di aumentare gli apporti interni e di conseguenza, si avrebbe una riduzione della classe energetica.

"Numero zone termiche non riscaldate o non servite dall'impianto": in questo campo sono da enumerare le zone non riscaldate che confinano con l'edificio in questione. Ad esempio, possono essere vani scala, cantine e quindi tutte quelle zone che provocano dispersione, se a contatto con le pareti dell'edificio analizzato.

*Nota:* è buona norma considerare anche le zone confinanti riscaldate non servite dallo stesso impianto, in quanto facilita, in seguito, la gestione dei confini. Ovviamente l'input di queste ultime non provoca dispersione.

La seconda parte della schermata *Edificio-Impianto* è dedicata all'impianto.

Si mette la spunta su "Edificio non dotato di impianto per la climatizzazione invernale" quando si ha a che fare con un edificio, residenziale o non, in cui è assente l'impianto di riscaldamento. In questo caso il software andrà a inserire, come richiesto da normativa, la simulazione di un generatore fittizio.

Solo per gli edifici residenziali, così come il caso del generatore di riscaldamento assente, se non è presente il servizio di ACS, sarà necessario indicare la simulazione di un generatore fittizio come da normativa.

Nel campo "Numero di generatori a servizio dell'impianto" si deve selezionare il numero relativo ai generatori che sono presenti nell'edificio.

Ad esempio, se si immagina di avere solo un impianto combinato per il servizio di riscaldamento e di ACS, si indicherà il numero 1. Invece nel caso in cui si avessero ad esempio un generatore per il riscaldamento e un boiler per il servizio di ACS, allora si metterà il numero "2".

Le successive spunte si inseriscono solo se si è in presenza anche di un impianto di climatizzazione estiva e/o un impianto fotovoltaico e/o solare termico.

Composizione guidata Attestato di Prestazione Energetica

**Dati generali del sistema Edificio-Impianto**  
In questa sezione dovranno essere specificati i dati principali relativi all'edificio e la struttura generale dell'impianto. In particolare, si dovranno indicare come numero di zone termiche riscaldate il numero di unità immobiliari servite dall'impianto.

**Edificio**

Comune di riferimento: PISA PI

Superficie involucro edificio: 79,10 (S) Superficie che delimita verso l'esterno (ovvero verso zone non dotate di impianto di riscaldamento)

Volume lordo: 147,60 (V) Volume lordo riscaldato

Numero delle zone termiche dell'edificio servite dall'impianto: 1

Numero delle zone termiche non riscaldate o non servite dall'impianto: 3 (es. vano scale, sottotetti, cantine ecc.)

**Impianto**

Edificio non dotato di impianto per la climatizzazione invernale

Numero di generatori a servizio dell'impianto: 1

Impianto per la climatizzazione estiva

Impianto Fotovoltaico

Impianto Solare termico

Indietro Avanti Annulla

### Schermata Edificio-Impianto completata

Una volta inseriti questi dati, si può cliccare sul pulsante "Avanti" e il programma propone la seconda schermata intitolata "Edificio". Qui si definiscono in maniera più precisa le zone termiche appartenenti all'edificio.

Si personalizza quindi il campo "Descrizione" e si sceglie la giusta tipologia di classificazione secondo il D.P.R. 412/1993, ad esempio "E.1 (1) Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo".

Nella parte sottostante si andranno a definire le aree non riscaldate, quindi non servite dall'impianto. Oltre alla descrizione bisogna indicare se si tratta di zone riscaldate o meno, tramite l'apposita spunta. Se si disabilita la spunta in corrispondenza della colonna "Zona non climatizzata", si suppone che in quella zona abbia una temperatura di circa 20°C.

Nella colonna accanto, è necessario indicare la tipologia di zona più prossima a seconda del quale il software applica il fattore "btrx" che serve per il calcolo degli elementi che disperdono verso queste

zone. Per le zone climatizzate il campo è non attivabile.

A questo punto si può premere su "Avanti" e accedere alla successiva schermata del software.

Composizione guidata Attestato di Prestazione Energetica

**Edificio**  
In questa sezione dovrà essere specificata la classificazione (destinazione d'uso) per ciascuna zona termica servita dall'impianto e definite le caratteristiche per le altre zone termiche sulla base del relativo prospetto della UNI/TS:11300-1

**Zone termiche dell'edificio servite dall'impianto**

Descrizione	Classificazione (D.P.R. 412/1993):
Appartamento	E.1 (1) Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

**Zone termiche non riscaldate o non servite dall'impianto**

Descrizione	Zona non climatizzata	Tipo di zona
Vano scala	<input checked="" type="checkbox"/>	Ambiente con una parete esterna
Cantine	<input checked="" type="checkbox"/>	Piano interrato o seminterrato senza serramenti esterni
Appartamenti vicini	<input type="checkbox"/>	

Indietro   Avanti   Annulla

**Schermata Edificio completata**

Nella terza schermata, intitolata "Emissione e Regolazione", dovranno essere specificate, per ciascuna zona termica servita dall'impianto, le caratteristiche dei sottosistemi di emissione e di regolazione sulla base dei prospetti e delle indicazioni di cui alla UNI/TS:11300-2.

Nella parte superiore vengono riportate le zone termiche, mentre più in basso, sono da indicare i rendimenti di emissione e di regolazione.

Il primo campo utile da compilare è "Terminale di erogazione".

*Nota:* a seconda della tipologia scelta il programma rende modificabili o meno i campi successivi.

Le altre informazioni da compilare sono:

- "Fattore correttivo"
- "Altezza dei locali"
- "Potenza elettrica degli ausiliari"
- "Sistema di regolazione"
- "Tipologia di prodotto"

The screenshot shows a software window titled "Composizione guidata Attestato di Prestazione Energetica". The main section is "Emissione e Regolazione", with a sub-header "Emisione e Regolazione" and a descriptive paragraph. Below this is a table with two columns: "Descrizione" and "Classificazione (D.P.R. 412/1993)". The table contains one row: "Appartamento" and "E.1 (1) Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo". Below the table is a section titled "DETTAGLIO RELATIVO ALLA ZONA TERMICA Appartamento". This section is divided into two parts: "η<sub>e</sub> Rendimento di emissione" and "η<sub>rg</sub> Rendimento di regolazione". The "η<sub>e</sub> Rendimento di emissione" part includes fields for "Terminali di erogazione:" (Radiatori su parete interna), "Altezza dei locali" (2,70 m), "Potenza elettrica degli ausiliari:" (0,00 W), and a "Fattore correttivo:" field (0,00). There is also a checkbox for "Ausiliari elettrici a funzionamento continuo" and a note "Valori da UNI/TS 11300-2:2014 - Prospetto 36". The "η<sub>rg</sub> Rendimento di regolazione" part includes fields for "Sistema di regolazione:" (Solo zona con regolatore) and "Tipologia di prodotto:" (Regolatore modulante [banda passante 1 °C]). At the bottom right of the form are three buttons: "Indietro", "Avanti", and "Annulla".

**Schermata Emissione e Regolazione completata**

Cliccando su "Avanti", apparirà la schermata successiva relativa alla distribuzione e per questo motivo intitolata "Distribuzione". La sezione Distribuzione presenta i seguenti campi:

- "Tipologia impianto"
- "Tipo di distribuzione"
- "Isolamento distribuzione orizzontale"
- "Delta temperatura tubazione-ambiente"
- "Potenza elettrica pompa di distribuzione"
- "Velocità pompa"

Per quanto riguarda la distribuzione dell'impianto ACS, la compilazione dei dati è ancora più semplice rispetto alla distribuzione dell'impianto di riscaldamento in quanto le uniche informazioni da inserire sono:

- spunta abilitata o meno su "Sistemi installati prima dell'entrata in vigore della L373/1976"
- "Potenza elettrica pompa di distribuzione"

*Nota:* i campi e le opzioni proposte in automatico dal software cambiano sulla base delle scelte effettuate dall'utente in precedenza o comunque di volta in volta.

Composizione guidata Attestato di Prestazione Energetica

**Distribuzione**  
In questa sezione dovranno essere specificate, per ciascun servizio (riscaldamento ed acqua calda sanitaria), le caratteristiche del sottosistema di distribuzione sulla base dei prospetti e delle indicazioni di cui alla UNI/TS:11300-2.

**Distribuzione impianto di riscaldamento**

Tipologia impianto:	Prospetto 21.1 - Impianti autonomi in edificio condominiale
Tipo di distribuzione:	Impianto a piano terreno, su ambienti non riscaldati, su terreno, con distribuzione a collettori
Isolamento distribuzione orizzontale:	E - Isolamento scadente o inesistente. In impianti realizzati antecedentemente al DPR 412/93
Altezza:	
Della temperatura tubazione-ambiente:	35,00 °C
Potenza elettrica pompa di distribuzione:	50,00 W
Velocità pompa:	Costante

**Distribuzione impianto ACS**

Sistemi installati prima dell'entrata in vigore della L. 373/1976

Potenza elettrica pompa di distribuzione:	0,00 W
---	--------

Indietro   Avanti   Annulla

### Schermata Distribuzione completata

Cliccando su "Avanti", apparirà la schermata relativa ai dati da inserire relativi al primo generatore appartenente all'edificio della pratica in questione e così via fino a completare i dati di tutti i generatori presenti.

Si inseriscono i dati di seguito riportati:

- "Descrizione generatore"
- "Tipologia"
- "Fluido termovettore"
- "Combustibile"
- "Tipo bruciatore"

A lato sono presenti le spunte attivabili in base ai servizi erogati (riscaldamento e/o ACS).

Più in basso è presente un'altra lista di dati, relativi al riscaldamento ed eventualmente anche dell'ACS, che sono quelli minimi necessari inerenti lo sviluppo del calcolo per la certificazione energetica. essi cambiano in base alla tipologia di generatore immessa.

Per quanto riguarda una caldaia standard, i campi saranno:

- "Potenza termica utile nominale"
- "Potenza termica utile a carico intermedio"
- "Potenza elettrica ausiliari (a carico nominale/ intermedio/ nullo)"
- "Rendimento generazione"

*Nota:* Se l'utente conoscesse già il rendimento di generazione può scriverlo nell'apposito spazio. Ma attenzione, si tratta sempre di un numero decimale in quanto non è espresso in percentuale. Se si inserisce un numero elevato si possono avere molto probabilmente evidenti errori in fase di calcolo e la classe diventerà alquanto bassa in quanto si avranno grossi guadagni invece di avere delle perdite.

Per quanto riguarda la parte relativa all'acqua calda sanitaria, basta indicare:

- "Potenza nominale"
- "Rendimento da prospetto 35"

Composizione guidata Attestato di Prestazione Energetica

**Generatore n° 1**

In questa sezione dovranno essere specificati, per il generatore sopra indicato, la tipologia, i servizi cui è dedicato ed i relativi dati tecnici. Tramite il pulsante "Preleva da archivio" sarà possibile utilizzare i generatori presenti negli archivi di sistema.

Descrizione generatore:	Generatore combinato	<a href="#">Preleva da archivio</a>
Tipologia:	CALDAIA A COMBUSTIONE STANDARD	
Fluido termovettore:	ACQUA	<input checked="" type="checkbox"/> Servizio RISCALDAMENTO
Combustibile:	Metano	<input checked="" type="checkbox"/> Servizio A.C.S.
Tipo bruciatore:	Atmosferico	

**Riscaldamento**

Potenza termica utile nominale:	24,40 kW	
Potenza termica utile a carico intermedio:	0,00 kW	
Potenza elettrica ausiliari (a carico nominale):	44 W	
Potenza elettrica ausiliari (a carico intermedio):	44 W	<a href="#">potenza ausiliari da Prospetto B.4</a>
Potenza elettrica ausiliari (a carico nullo):	15 W	
Rendimento generazione:	0,7300	<a href="#">Calcola rendimento di generazione</a>

**Acqua Calda Sanitaria**

Potenza nominale:	24,40 kW	
Rendimento da Prospetto 35:	Generatore a gas istantaneo, Tipo B senza pilota	

Indietro   Avanti   Annulla

### Schermata Generatore numero 1 completata

Il software è dotato di un archivio dal quale poter attingere per inserire direttamente i dati relativi al generatore. Cliccando su *Preleva da archivio* si può scegliere tra una vasta lista di caldaie, pompe di calore, cogeneratori che sono in commercio, oppure scegliere dall'[archivio dei produttori](#) il modello confacente al caso.

Composizione guidata Attestato di Prestazione Energetica

**Generatore n° 1**  
In questa sezione dovranno essere specificati, per il generatore sopra indicato, la tipologia, i servizi cui è dedicato ed i relativi dati tecnici. Tramite il pulsante "Preleva da archivio" sarà possibile utilizzare i generatori presenti negli archivi di sistema.

Descrizione generatore:	Generatore combinato	<a href="#">Preleva da archivio</a>
Tipologia:	CALDAIA A COMBUSTIONE STANDARD	
Fluido termovettore:	ACQUA	<input checked="" type="checkbox"/> Servizio RISCALDAMENTO
Combustibile:	Metano	<input checked="" type="checkbox"/> Servizio A.C.S.
Tipo bruciatore:	Atmosferico	

**Riscaldamento**

Potenza termica utile nominale:	24,40 kW	
Potenza termica utile a carico intermedio:	0,00 kW	
Potenza elettrica ausiliari (a carico nominale):	44 W	
Potenza elettrica ausiliari (a carico intermedio):	44 W	<a href="#">potenza ausiliari da Prospetto B.4</a>
Potenza elettrica ausiliari (a carico nullo):	15 W	
Rendimento generazione:	0,7300	<a href="#">Calcola rendimento di generazione</a>

**Acqua Calda Sanitaria**

Potenza nominale:	24,40 kW	
Rendimento da Prospetto 35:	Generatore a gas istantaneo, Tipo B senza pilota	

Indietro   Avanti   Annulla

### Pulsante Preleva da archivio

Cliccando su "Avanti" apparirà l'ultima schermata, quella riepilogativa.

Il vantaggio nell'aver eseguito questa procedura guidata sta nel fatto che tutta la parte dell'impianto è già stata stabilita in quanto è stato indicato il tipo di generatore, la sua tipologia di emissione e di regolazione e quindi anche la distribuzione. Inoltre, è stata già definita una parte dell'involucro.

Cliccando su "Fine" il software crea la pratica sulla base dei dati forniti.

Composizione guidata Attestato di Prestazione Energetica

**Riepilogo**  
Verrà ora creata una pratica sulla base dei dati forniti. Sarà necessario indicare, per ciascuna zona servita dal generatore, gli elementi disperdenti (solai, pareti, infissi e ponti termici) e completare le schede relative ad eventuali impianti solari termici e/o fotovoltaici.

Elenco zone termiche dell'edificio servite dall'impianto

Descrizione	Classificazione (D.P.R. 412/1993):
Appartamento	E.1 (1) Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Elenco zone termiche non riscaldate o non servite dall'impianto

Descrizione	Zona non climatizzata	Tipo di zona
Vano scala	<input checked="" type="checkbox"/>	Ambiente con una parete esterna
Caniline	<input checked="" type="checkbox"/>	Piano interrato o seminterrato senza seramenti esterni
Appartamenti vicini	<input type="checkbox"/>	

Elenco dei generatori a servizio dell'impianto

Descrizione	Riscaldamento	ACS
Generatore combinato	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Indietro Fine Annulla

Schermata di Riepilogo

Ora, nel pannello *Dati dell'opera*, sarà necessario indicare la data di applicazione.

A questo scopo, si rimanda al paragrafo [Dati generali dell'opera](#).

Euclide Certificazione Energetica

Tipologia di valutazione: Standard

Data di applicazione: 26/09/2017

Comandi di riferimento ai fogli di lavoro

Compila di riferimento: PR

Tipologia di valutazione: Standard (Edificio esistente (Asset Rating))

Data applicazione: 26/09/2017 Applicazione D. Lgs. 152/05 (e s.m.i.) DM 26/06/2015

Tipologia di intervento: Intervento di riqualificazione e sostituzione

Intervento di isolamento termico

Intervento su impianto di riscaldamento

Intervento su impianto per la produzione di ACS

Intervento su impianto di raffrescamento

Tratti edificio

Numero di unità immobiliari:  Edificio pubblico  Edificio ad uso pubblico

Latitudine: 43° 42' 0" Longitudine: 10° 24' 0" [Inserisci coordinate Comuni](#)

Altitudine: 4 m

Ubicazione dell'immobile

Dispositivo dell'opera

Calcoli e verifiche

Verifica trasmissioni termiche

Rendimenti, fabbisogni ed EP

Bilancio energetico e consumi

Definizione finale

Schermata Dati generali dove indicare la tipologia di valutazione e la data di applicazione

Successivamente, sarà necessario indicare, per ciascuna zona servita dal generatore, gli elementi disperdenti (solai, pareti, infissi, ponti termici) e completare le schede relative ad eventuali impianti solari termici e/o fotovoltaici.

Ricordarsi di salvare la pratica tramite la funzione [Salva](#).

### 2.11.6.3 Importa da Euclide IFC

E' possibile generare una nuova pratica partendo dall'importazione di un file ifcg, precedentemente creato tramite *Euclide IFC* l'applicativo per creare computi metrici e certificazioni energetiche a partire da file IFC.

Una volta importato il file verranno importati all'interno della pratica tutti gli elementi disperdenti (pareti, solai, porte ed infissi) precedentemente rilevati in Euclide IFC con tutte le loro caratteristiche termiche e dimensionali.

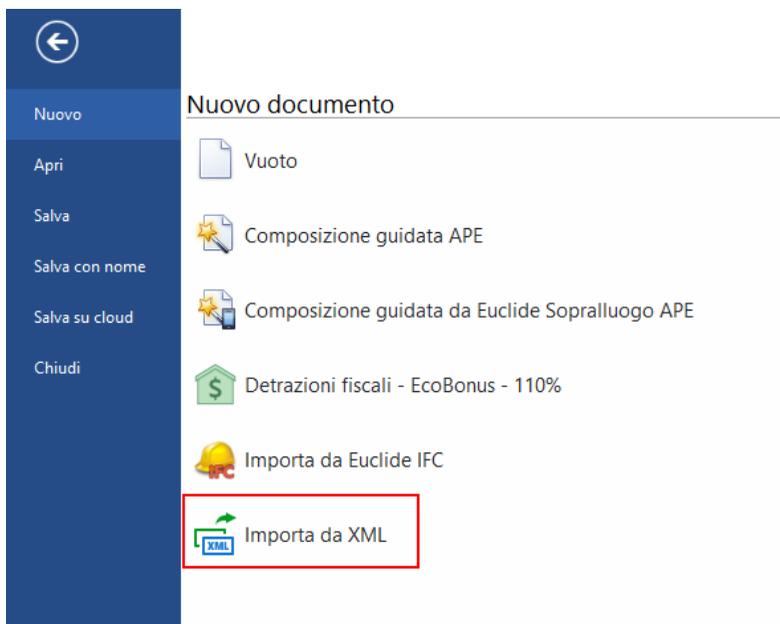
In caso di successive modifiche apportare al file IFC è possibile aggiornare la pratica di *Euclide Certificazione Energetica* attraverso il comando *Importa/Sincronizza da Euclide IFC* che si trova all'interno della [barra multifunzione](#)

Per maggiori informazioni riguardati l'associazione tra gli elementi dell'IFC con *Euclide Certificazione Energetica* si rimanda alla guida PDF all'interno dell'applicativo *Euclide IFC*.

### 2.11.6.4 Importazione da file XML

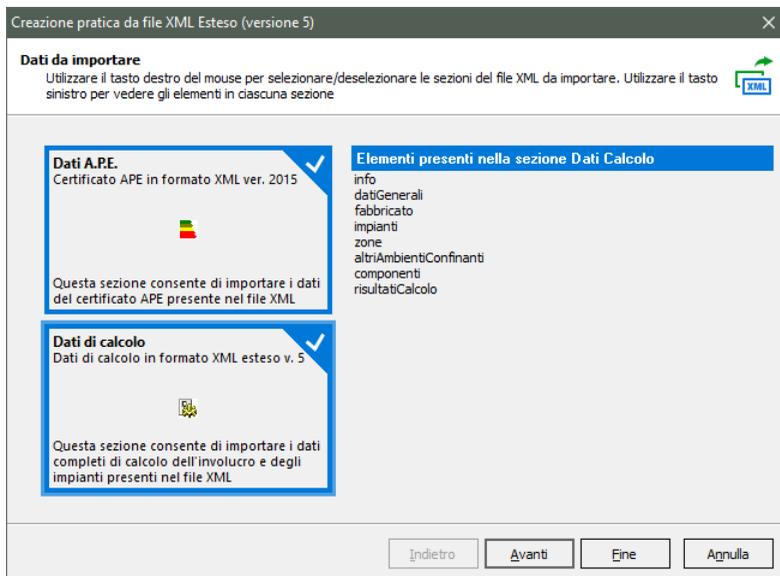
E' possibile creare la pratica di Euclide Certificazione Energetica anche partendo da un file XML prodotto da un altro software. Il file XML deve essere stato creato rispettando il tracciato di scambio xml in versione 5 (estesa, CTI) per i catasti energetici regionali.

Per effettuare tale operazione bisogna andare su *File | Nuovo | Importa da XML*.

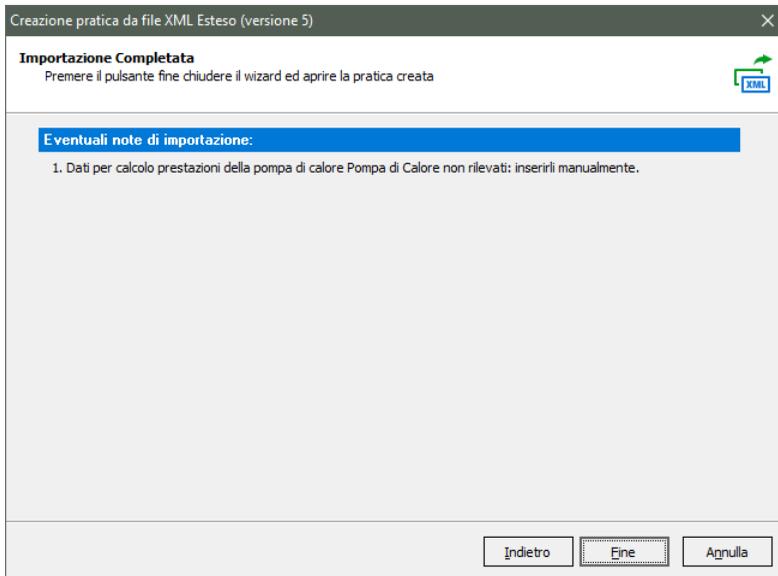


Nella finestra successiva alla selezione del file XML, si ha possibilità di indicare quali sezioni del file si desidera importare tra: *Dati APE* e *Dati di calcolo*.

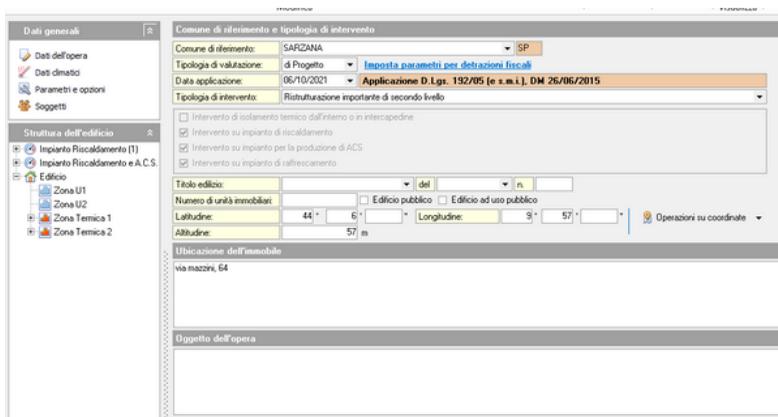
Per selezionare (e deselezionare) la sezione del file XML bisogna premere sopra la sezione stessa con il pulsante destro del mouse (la comparsa di una spunta in alto a destra indica che l'elemento risulta selezionato). Premendo invece con il pulsante sinistro del mouse sulla sezione sarà possibile vedere gli elementi che fanno parte di quella sezione del XML.



Nella pagina successiva verranno riportate eventuali note di importazione, come ad esempio eventuali dati mancanti per completare il calcolo, in quanto non tutti i dati sono presenti nel file XML.



Premendo su *Fine* il programma procederà all'importazione della pratica.

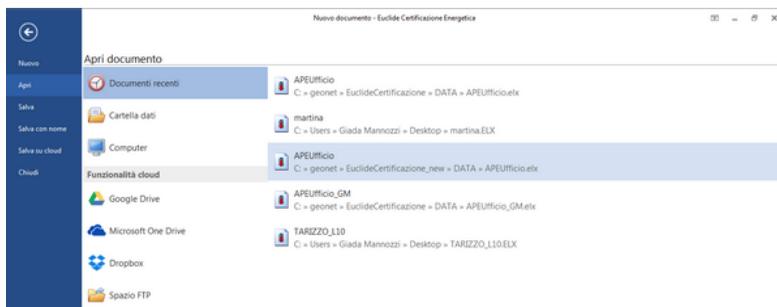


### 2.11.6.5 Apertura di un documento

Per aprire un documento precedentemente è possibile utilizzare:

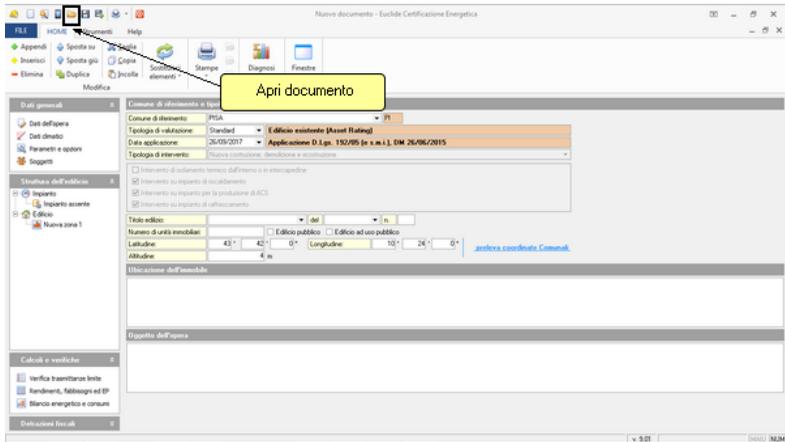
- il comando del menu principale *File | Apri documento ...*
- la combinazione di tasti *Ctrl+F12*
- il pulsante della barra degli strumenti *Apri documento*

Cliccando su *File | Apri | Documenti recenti* sono presenti gli ultimi documenti recenti visualizzati.



#### Apertura del documento da File | Apri documento

Inoltre, i file che hanno estensione *.ELX* possono essere aperti con un doppio click (l'estensione *.ELX* viene infatti registrata al momento dell'installazione come formato standard per *Euclide Certificazione Energetica*).



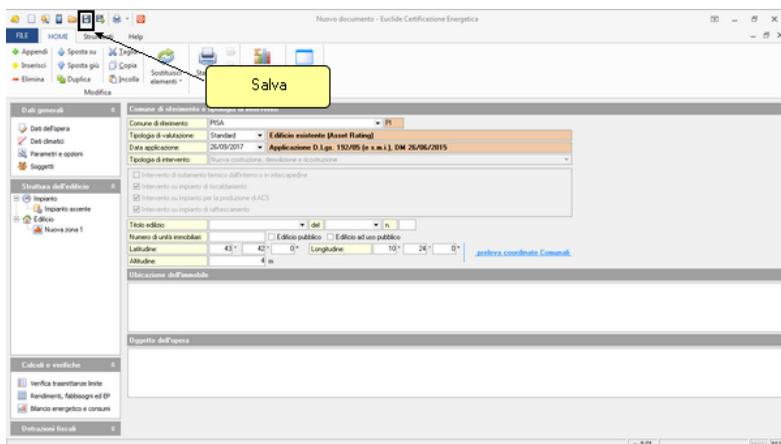
Apertura documento dalla barra degli strumenti

### 2.11.6.6 Salvataggio di un documento

È possibile effettuare il salvataggio di un documento precedentemente aperto attraverso:

- il comando del menu principale *File* | *Salva*
- la combinazione di tasti *Ctrl+S*
- il pulsante della barra degli strumenti *Salva*

Al primo salvataggio del documento il programma aprirà la finestra di dialogo *Salva con nome* dove sarà possibile indicare il nome da assegnare al nuovo documento.

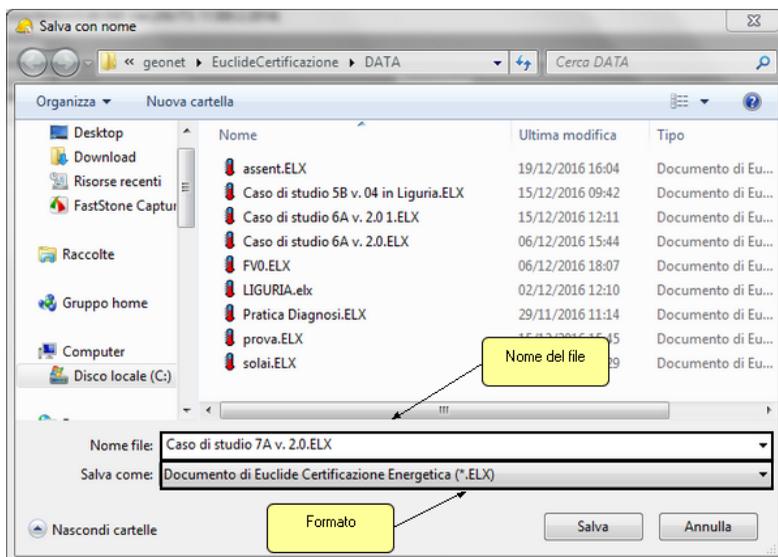


Salvataggio del documento dalla barra degli strumenti

### 2.11.6.7 Duplicazione di un documento

Per duplicare un documento è necessario aprirlo e quindi impartire il comando del menu principale *File | Salva con nome...*

In questo modo sarà possibile salvare una copia del documento attivo nella posizione desiderata.



**La finestra Salva con nome**

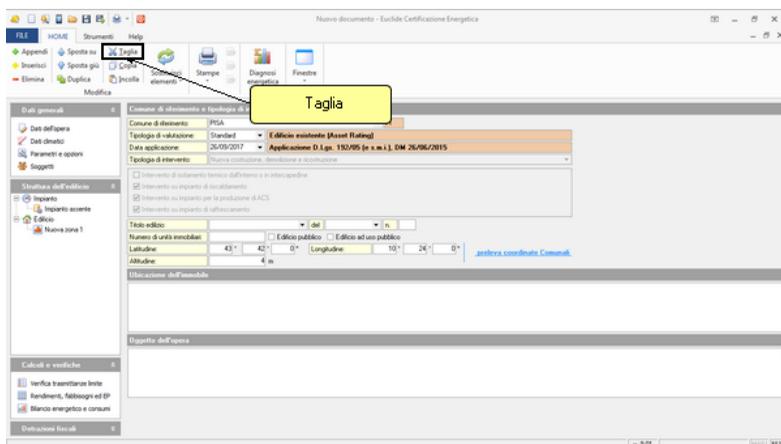
In alternativa è possibile procedere da *Gestione Risorse* con i normali comandi di *Windows* per duplicare un file. Questi comandi di *Windows* possono essere usati anche direttamente dalle finestre [Apri](#) o [Salva con nome](#) di *Euclide Certificazione Energetica*.

### 2.11.6.8 Il comando Taglia

Il comando *Taglia* consente di copiare, nel blocco degli appunti, il testo selezionato all'interno di un campo, cancellandolo contemporaneamente dal campo stesso.

Il comando può essere impartito:

- con il comando del menu *Home | Modifica | Taglia*
- con la combinazione di tasti *Ctrl+X*
- con il relativo pulsante della barra degli strumenti
- con il relativo comando del menu associato al tasto destro del mouse (pop-up menu)



Il comando Taglia

I dati del blocco degli appunti possono poi essere utilizzati attraverso il comando [Incolla](#).

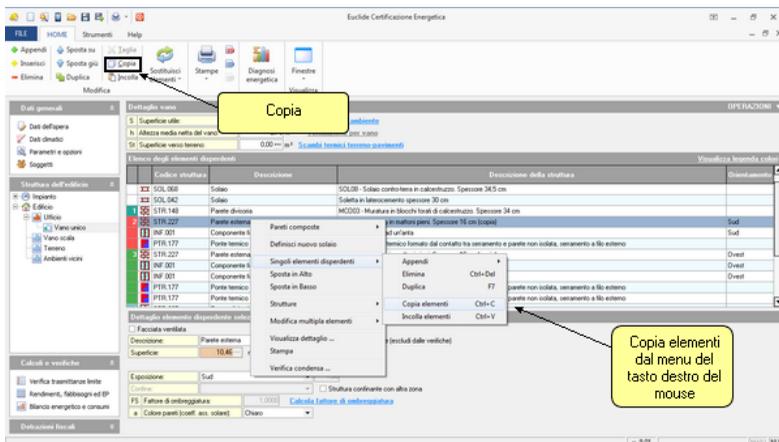
### 2.11.6.9 Il comando Copia

Il comando *Copia* consente di copiare nel blocco degli appunti il testo selezionato all'interno di un campo.

Oltre alla classica funzione di copia del testo, è possibile copiare anche uno o più elementi per poterli successivamente inserire all'interno dello stesso documento o di un documento diverso. Per procedere occorre prima selezionare l'elemento o gli elementi, tramite la multiselezione, e quindi impartire il comando.

Il comando può essere impartito:

- con il comando del menu *Home | Modifica | Copia*
- con la combinazione di tasti *Ctrl+C*
- con il relativo pulsante della barra degli strumenti
- con il relativo comando del menu associato al tasto destro del mouse (pop-up menu)
- cliccando sul menu *Operazioni*



### Il comando Copia

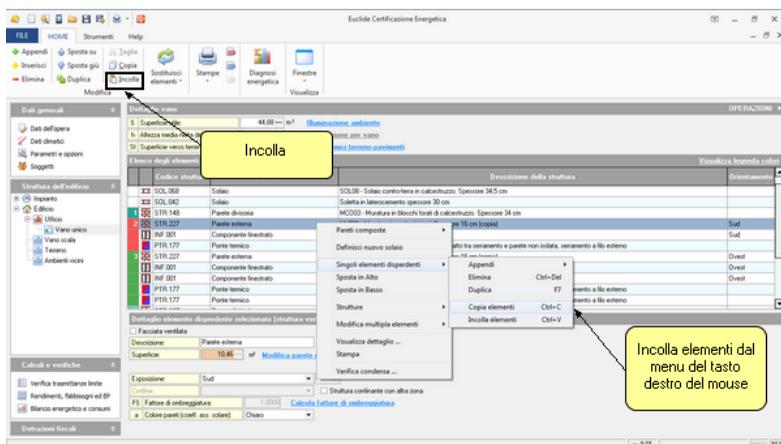
#### 2.11.6.10 Il comando Incolla

Il comando Incolla consente di incollare il testo contenuto nel blocco degli appunti all'interno di un campo.

È possibile incollare anche una o più strutture o interi vani (o zone) precedentemente [copiati](#) o [tagliati](#) dallo stesso documento o da un documento diverso.

Il comando può essere impartito:

- con il comando del menu *Home | Modifica | Incolla*
- con la combinazione di tasti *Ctrl+V*
- con il relativo pulsante della barra degli strumenti
- con il relativo comando del menu associato al tasto destro del mouse (pop-up menu)
- cliccando sul menu *Operazioni*



Il comando Incolla

### 2.11.6.11 La multiselezione

Nell'elenco degli elementi disperdenti è possibile utilizzare la multiselezione.

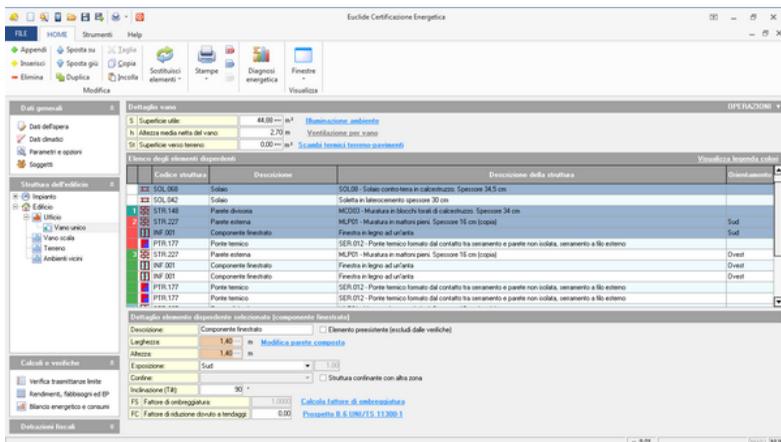
La multiselezione permette di selezionare un gruppo di elementi su cui compiere determinate operazioni (stampe, cancellazioni, copia/incolla, *Drag & Drop* ecc.).

Per selezionare un gruppo di voci consecutive:

1. Selezionare la prima voce con il tasto sinistro del mouse.
2. Tenere premuto il tasto *SHIFT*.
3. Selezionare l'ultima voce con il tasto sinistro del mouse.

È possibile anche selezionare voci non contigue utilizzando il tasto *CTRL* invece di *SHIFT*.

In entrambi i casi, le voci selezionate appariranno con lo sfondo di colore blu (ciò potrebbe dipendere dalle impostazioni personalizzate di *Windows*).



### La multiselezione

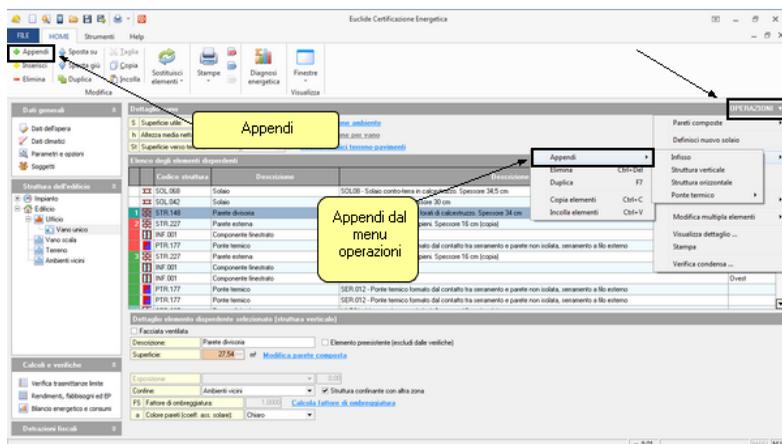
#### 2.11.6.12 Il comando **Appendi**

Il comando *Appendi* permette di inserire un nuovo elemento disperdente (o vano o zona) nel documento.

A differenza del comando [Inserisci](#) (che permette di inserire nel punto selezionato), il nuovo dato viene inserito in fondo all'elenco.

Il comando può essere impartito:

- con il comando del menu *Home | Modifica | Appendi*
- con la combinazione di tasti **CTRL+INS**
- con il relativo pulsante della barra degli strumenti
- con il relativo comando del menu associato al tasto destro del mouse (pop-up menu)
- cliccando sul menu *Operazioni*



### Il comando Appendi

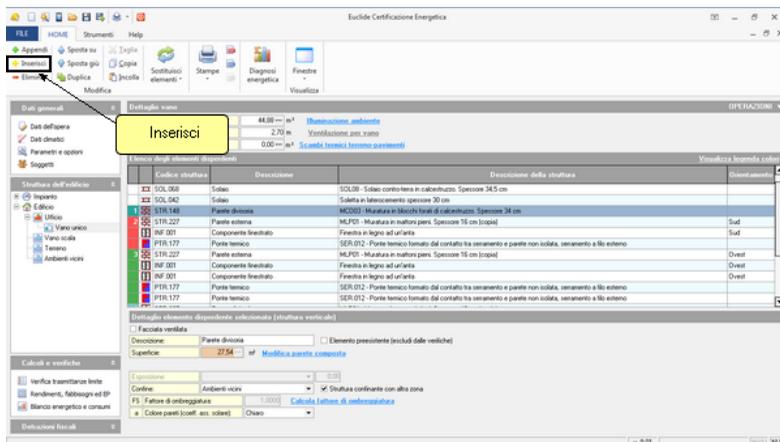
#### 2.11.6.13 Il comando Inserisci

Il comando *Inserisci* permette di inserire un nuovo elemento disperdente (o vano o zona) nel documento.

A differenza del comando [Appendi](#) (che inserisce il nuovo dato in fondo all'elenco), il nuovo dato viene inserito – quando possibile – nel punto selezionato.

Il comando può essere impartito:

- con il comando del menu *Home | Modifica | Inserisci*
- con la combinazione di tasti *SHIFT+INS*
- con il relativo pulsante della barra degli strumenti



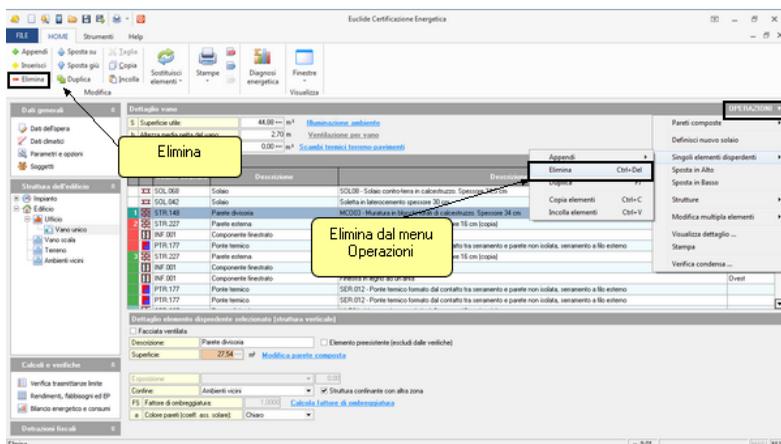
### Il comando Inserisci

#### 2.11.6.14 Il comando Elimina

Il comando *Elimina* consente di eliminare uno o più elementi (vani, zone, strutture, eccetera) dal documento.

Il comando può essere impartito:

- con il comando del menu *Home | Modifica | Elimina*
- con la combinazione di tasti *CTRL+CANC*
- con il relativo comando del menu associato al tasto destro del mouse (pop-up menu)
- con il relativo pulsante della barra degli strumenti
- cliccando sul menu *Operazioni*



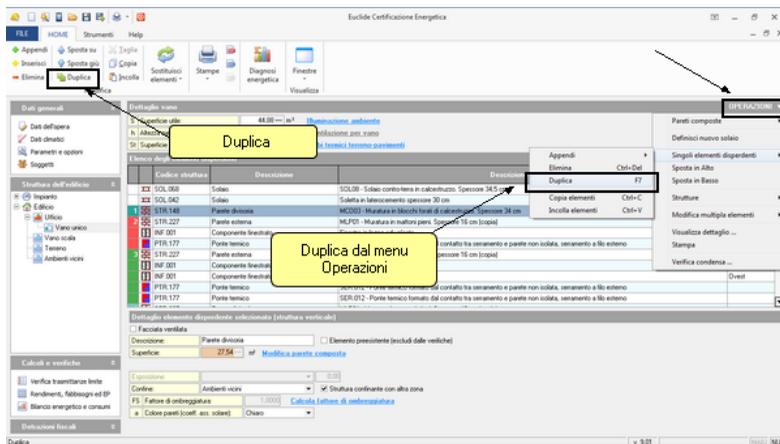
### Il comando Elimina

#### 2.11.6.15 Il comando Duplica

Il comando *Duplica* consente di duplicare un elemento (vano, zona, struttura, eccetera).

Il comando può essere impartito:

- con il comando del menu *Home | Modifica | Duplica*
- con il tasto funzione *F7*
- con il relativo pulsante della barra degli strumenti
- con il relativo comando del menu associato al tasto destro del mouse (pop-up menu)
- cliccando sul menu *Operazioni*



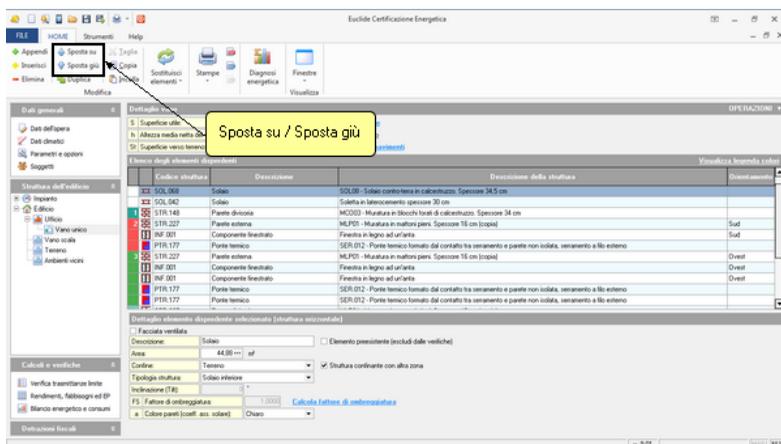
Il comando Duplica

### 2.11.6.16 I comandi Sposta Su e Sposta Giù

I comandi Sposta su e Sposta giù consentono di cambiare ordine, a seconda della pagina selezionata, a elementi disperdenti, vani o zone dell'edificio:

Il comando può essere impartito:

- con i comandi del menu *Home* | *Modifica* | *Sposta in alto* (*Sposta in Basso*)
- con la combinazione di tasti *Ctrl+Freccia Su* (*Freccia Giù*)
- con i relativi pulsanti della barra degli strumenti



I comandi Sposta su e Sposta giù

### 2.11.6.17 Il Drag & Drop

Il *Drag & Drop* è una funzionalità valida su tutto il software e permette di compiere alcune operazioni:

- Spostare elementi da una zona ad un'altra all'interno di uno stesso documento
- Spostare elementi da documenti diversi
- Spostare "vani" e "zone" sia all'interno della stessa pratica sia tra pratiche diverse
- Spostare "generatori" solamente all'interno della pratica

Per spostare uno o più elementi in una zona diversa, è necessario:

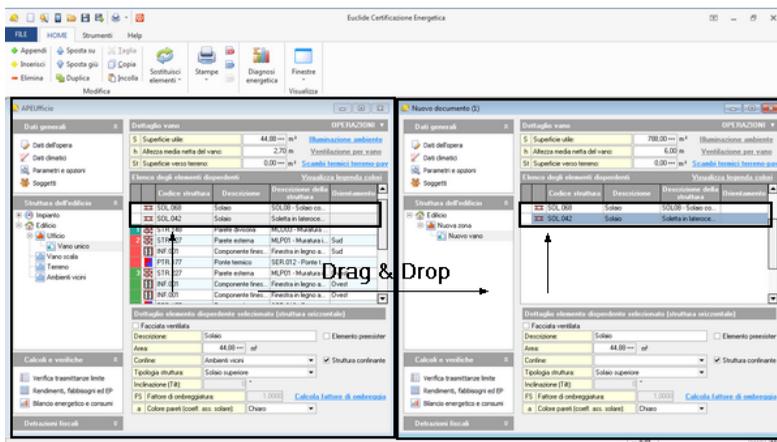
- Selezionare uno o più elementi (tenendo premuti i pulsanti *Ctrl* o *Shift*)
- Tenere premuto il pulsante sinistro del mouse
- Spostarsi con il mouse sopra la zona (nella struttura ad albero) in cui spostare le voci e rilasciare il pulsante del mouse

Per copiare una o più voci in un altro documento, è necessario:

- Avere aperti contemporaneamente il documento da cui si vogliono prendere gli elementi e quello in cui si vogliono inserire

- Selezionare uno o più elementi
- Tenere premuto il pulsante sinistro del mouse
- Spostarsi con il mouse sopra la zona del documento in cui si vogliono copiare gli elementi e quindi rilasciare il pulsante del mouse

Per disporre le finestre, è possibile utilizzare i comandi del pulsante *Finestra* che consentono di sistemare le finestre in cascata oppure affiancarle orizzontalmente o verticalmente.

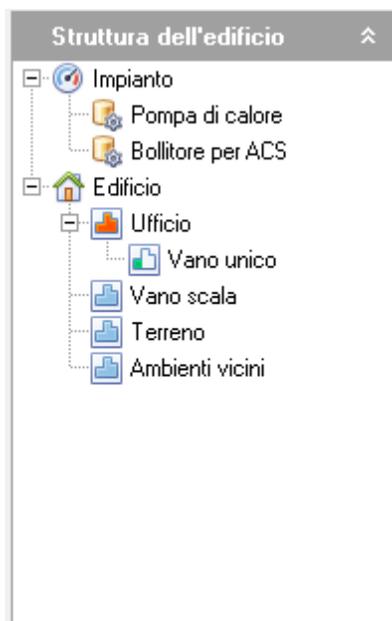


Esempio di utilizzo del comando Drag & Drop

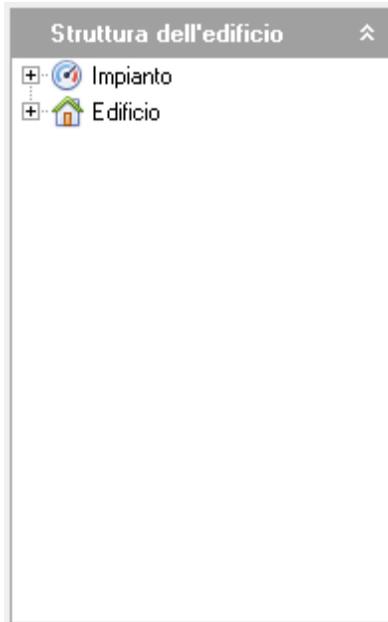
### 2.11.6.18 Espandi tutto/Comprimi tutto

I comandi *Espandi tutto* e *Comprimi tutto* sono attivabili con il relativo comando del menu associato al tasto destro del mouse (pop-up menu) all'interno della sezione *Struttura dell'edificio*

Hanno l'utilità di cambiare la visualizzazione della struttura dell'edificio nel particolare i nodi: *Impianto* e *Edificio*.



**Il comando Espandi tutto**



Il comando **Comprimi tutto**

#### 2.11.6.19 Modifica coefficienti di esposizione

Tramite il comando *Modifica coefficienti di esposizione/ orientamento*, da *Modifica* nella barra del menu principale, è possibile andare a definire i coefficienti di orientamento nel caso in cui i valori di default non fossero corretti per la pratica in oggetto.



Orientamento	
EST	1,15
NORD	1,20
NORD EST	1,20
NORD OVEST	1,15
ORIZZONTALE	1,00
OVEST	1,10
SUD	1,00
SUD EST	1,10
SUD OVEST	1,05

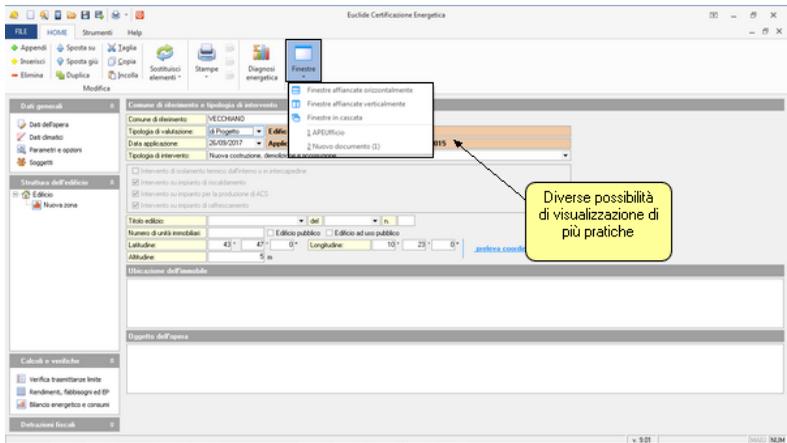
**Modifica dei coefficienti di esposizione**

#### 2.11.6.20 Disponi finestre

È possibile modificare la disposizione delle finestre di visualizzazione secondo i diversi formati:

- Finestre affiancate orizzontalmente
- Finestre affiancate verticalmente
- Finestre in cascata

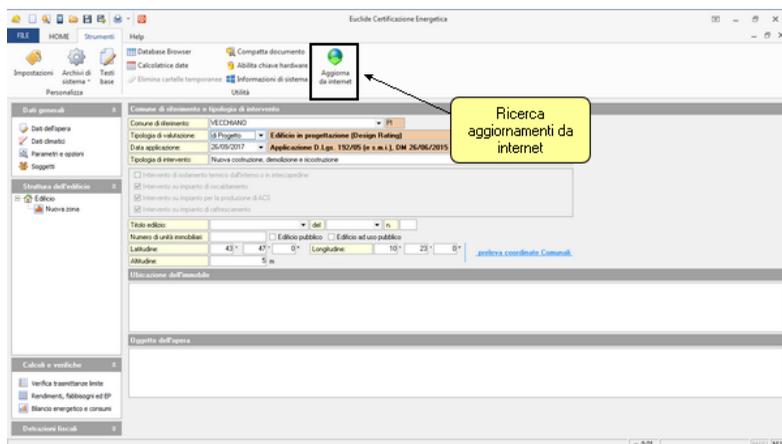
È sufficiente cliccare sul comando *Finestra* dal menu principale e scegliere la tipologia di visualizzazione.



Le diverse possibilità di visualizzazione

### 2.11.6.21 La funzione Autoupdate

La funzione di *Autoupdate*, accessibile da *Strumenti | Aggiorna da internet* consente di verificare la disponibilità di eventuali aggiornamenti di *Euclide Certificazione Energetica* sul sito internet [www.geonetwork.it](http://www.geonetwork.it). Questa funzionalità confronterà la versione installata sul computer locale con l'ultimo aggiornamento disponibile sul sito e nel caso quest'ultimo sia più recente provvederà ad installarlo.



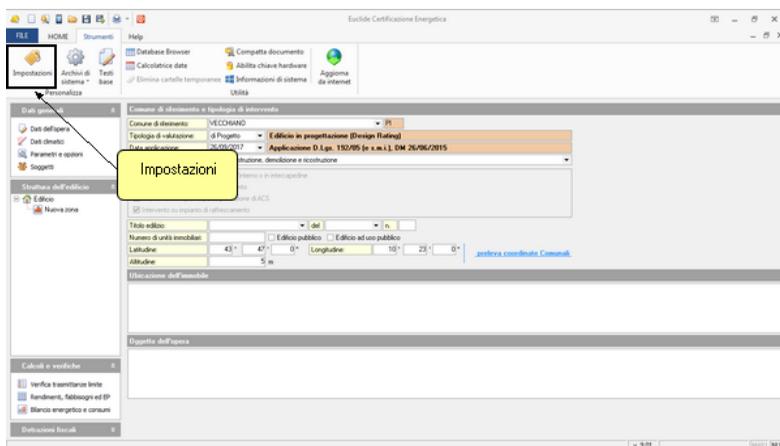
Ricerca aggiornamenti su internet

Cliccare sul link [Aggiorna da internet](#) per avere maggiori informazioni.

### 2.11.6.22 Impostazioni generali

La funzionalità *Impostazioni generali* permette all'utente di specificare una serie di opzioni utili alla personalizzazione del programma *Euclide Certificazione Energetica*.

È possibile accedere alla funzione *Impostazioni generali*, cliccando su *Strumenti | Impostazioni*.



### Impostazioni generali

La finestra che appare si compone di tre schede:

La scheda *Dati intestatario programma* contiene i dati della licenza d'uso (numero e nominativo) e alcune righe per l'intestazione dello studio che verranno utilizzate nelle stampe.

In questa pagina è inoltre possibile caricare anche un eventuale logo dello studio tecnico, anche questo verrà utilizzato nelle stampe assieme all'intestazione dello studio. Come logo è possibile caricare immagini in formato *Bitmap*, *JPEG*, *DXF* o *DWG*. Per caricare un logo bisogna semplicemente cliccare con il tasto destro del mouse sullo spazio riservato all'immagine (a destra delle righe di intestazione), utilizzare il comando *Inserisci immagine* dal pop-up menu e quindi selezionare il file grafico che si vuole utilizzare come logo.

The screenshot shows a dialog box titled 'Impostazioni generali' with a close button in the top right corner. It has three tabs: 'Dati intestatario programma', 'Dati del tecnico', and 'Opzioni'. The 'Dati intestatario programma' tab is active, displaying a table with the following data:

Dati intestatario programma	Dati del tecnico	Opzioni
Licenza d'uso numero:	ELX-999-12345U	
Nominativo intestatario:	ELX-151-15639S	
Intestazione studio [RIGA 2]	1	
Intestazione studio [RIGA 3]	1 - 1 (1)	
Intestazione studio [RIGA 4]	Telefono 1	
Intestazione studio [RIGA 5]	e-mail: 1	

A 'Chiudi' button is located at the bottom right of the dialog box.

**Scheda Dati intestatario programma**

La pagina *Dati del tecnico*, contiene informazioni come il nominativo e il titolo professionale del professionista. Anche questi dati verranno utilizzati per le stampe.

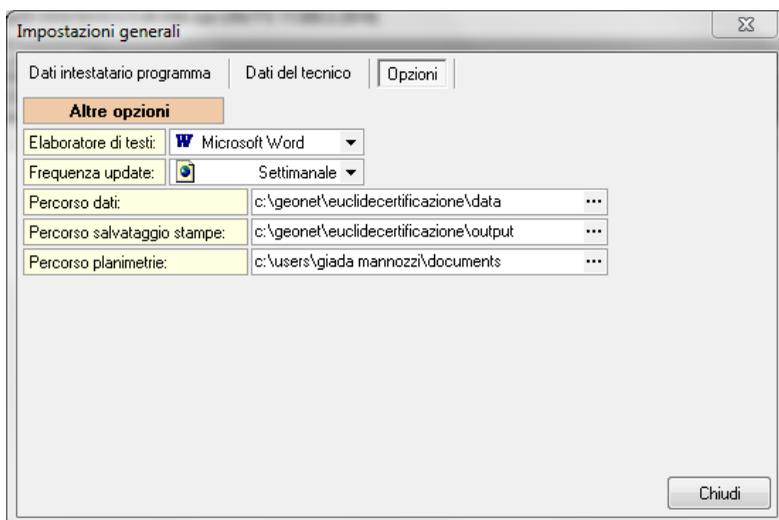
The screenshot shows the same 'Impostazioni generali' dialog box, but with the 'Dati del tecnico' tab selected. The data is as follows:

Dati intestatario programma	Dati del tecnico	Opzioni
Nominativo:	Rossi Mario	
Sesso:	Maschile	
Sede dello studio:	via del Corso 2, Sarzana (SP)	
Titolo professionale:	Geometra	
Iscritto all'	Albo dei geometri di La Spezia	
al numero:	12345	

A 'Chiudi' button is located at the bottom right of the dialog box.

**Scheda Dati del tecnico**

La pagina *Opzioni* della finestra *Impostazioni generali*, consente di personalizzare alcune funzioni di *Euclide Certificazione Energetica*. È possibile scegliere l'elaboratore di testi preferito (scegliendo, ad esempio, *Microsoft Word* i documenti da stampare verranno composti come file *.doc* di *Word*). Si può personalizzare la frequenza con la quale la funzione di [AutoUpdate](#) dovrà verificare la presenza di aggiornamenti del programma. Da questa pagina è inoltre possibile indicare le cartelle predefinite nelle quali [salvare i documenti](#) di *Euclide Certificazione Energetica*, i file di stampa e le planimetrie.



Scheda Opzioni

### 2.11.6.23 Modifica testi base

*Euclide Certificazione Energetica* dispone di un elaboratore di testi (*Scriba*) per la creazione di testi base e la composizione di documenti.

I testi base possono essere creati o modificati con la funzione *Strumenti | Testi base....*

Di default, questi documenti si trovano in *C:\geonet*

*\\EuclideCertificazione\TESTIBASE2\.*

#### **2.11.6.24 Elimina cartelle temporanee**

La funzionalità *Elimina cartelle temporanee* è attivabile **solo** nel caso in cui non ci siano documenti aperti e quindi solo in corrispondenza della schermata iniziale di *Euclide Certificazione Energetica*. Si clicchi quindi su *Strumenti | Elimina cartelle temporanee...*

Si rende in questo modo eseguibile la possibilità di liberare spazio all'interno del programma eliminando i file non più utilizzati nella cartella temporanea il cui percorso standard è:

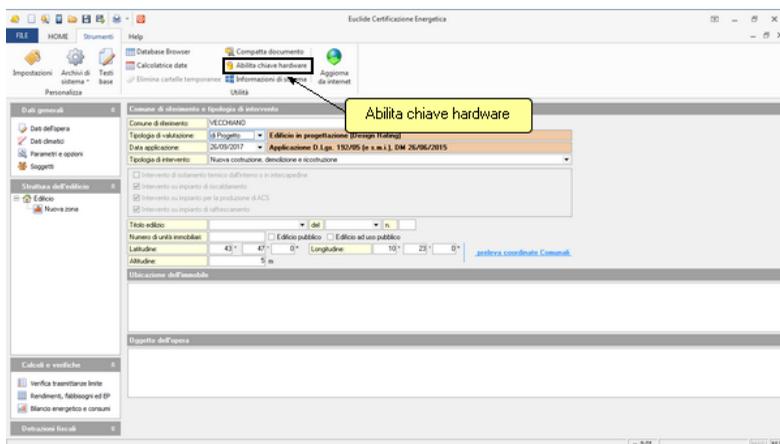
*C:\geonet\EuclideCertificazione\TEMP*

#### **2.11.6.25 Abilita chiave hardware**

Questa funzionalità è necessaria nel caso in cui si abbia già installato un programma della suite *Euclide* abilitato con chiave hardware e successivamente si decida di acquistarne un altro.

In tal caso non servirà acquistare anche un'altra chiave hardware, ma semplicemente abilitare quella già in possesso.

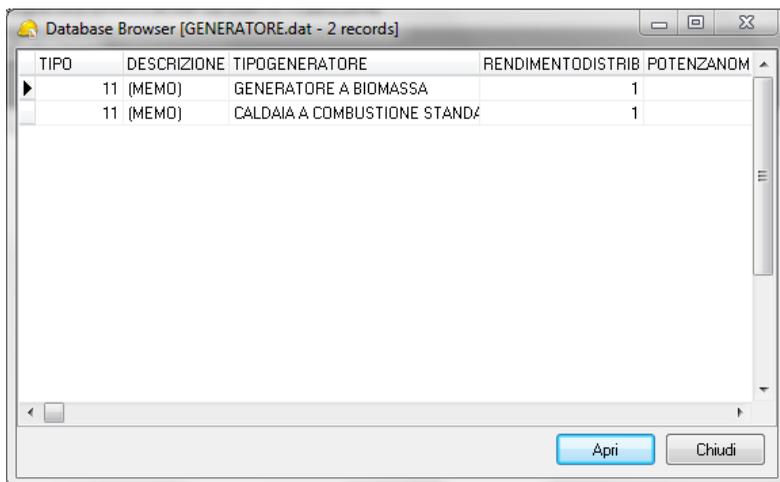
Al momento dell'abilitazione sarà richiesto il codice fornito dalla stessa *Geo Network*.



Abilita chiave hardware

### 2.11.6.26 Database browser

La funzione *Database Browser* è accessibile tramite l'apposita funzione della scheda *Strumenti*.

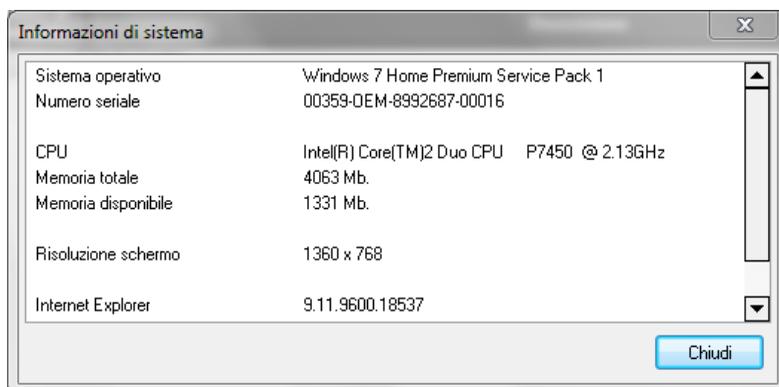


Database Browser

Si clicchi sul link [Database Browser](#) per maggiori informazioni.

### 2.11.6.27 Informazioni di sistema

Tramite la funzione *Informazioni di sistema*, accessibile da *Strumenti | Informazioni di sistema*, è possibile visualizzare alcune informazioni sul computer in cui è installato il programma.



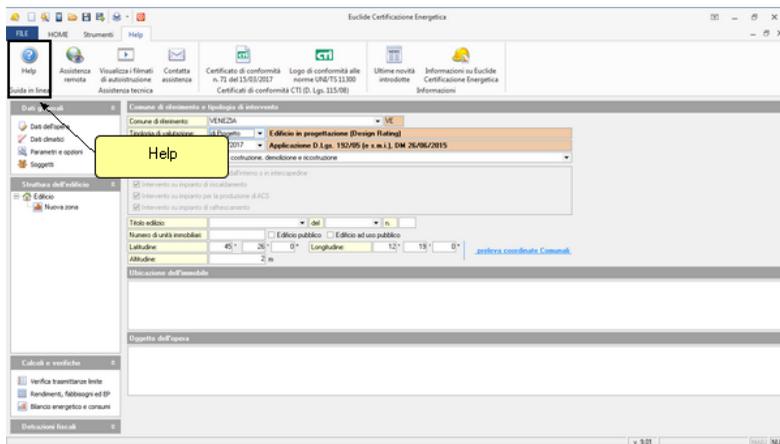
Informazioni di sistema

### 2.11.6.28 La guida in linea

La sezione *Guida in linea* all'interno della scheda *Help* è strutturata in modo tale da trovare l'argomento cercato nel più breve tempo possibile.

L'applicazione può essere lanciata con il comando del menu *Help | Help*.

Per maggiori informazioni, si invita a leggere [Utilizzo della guida in linea](#).



Il comando Help

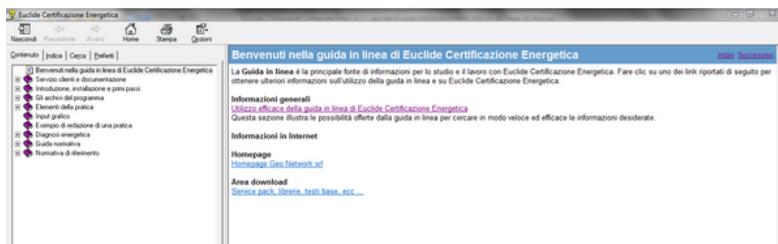
La guida in linea presenta tre opzioni di ricerca:

- **Contenuto** Permette di cercare tra i capitoli e i relativi sottocapitoli della guida l'argomento di interesse
- **Indice** Permette di visualizzare l'elenco degli argomenti ordinati alfabeticamente. Questa modalità consente di utilizzare la guida come un'opera di consultazione. Immettere quindi la parola o la funzione cercata, o sfogliare la lista.
- **Cerca** Permette di digitare la parola o le parole da cercare. In caso esistano nel documento, il risultato apparirà nel riquadro sottostante
- **Preferiti** Permette di aggiungere argomenti preferiti nell'apposito riquadro

Nella finestra, in alto, è possibile utilizzare i seguenti comandi:

- **Nascondi** Permette di visualizzare o meno la finestra relativa alle opzioni di ricerca insieme alla finestra del risultato della ricerca
- **Precedente** Permette di tornare al risultato di ricerca precedente
- **Avanti** Permette di andare avanti alla ricerca successiva

- Home Ripropone nel riquadro a destra la schermata iniziale di benvenuto alla guida
- Stampa Apre le opzioni di stampa relative alla ricerca effettuata
- Opzioni Ripropone le azioni sopra descritte ed in più i comandi: *Aggiorna*, *Opzioni internet* e *Attiva/Disattiva evidenziazione risultati*



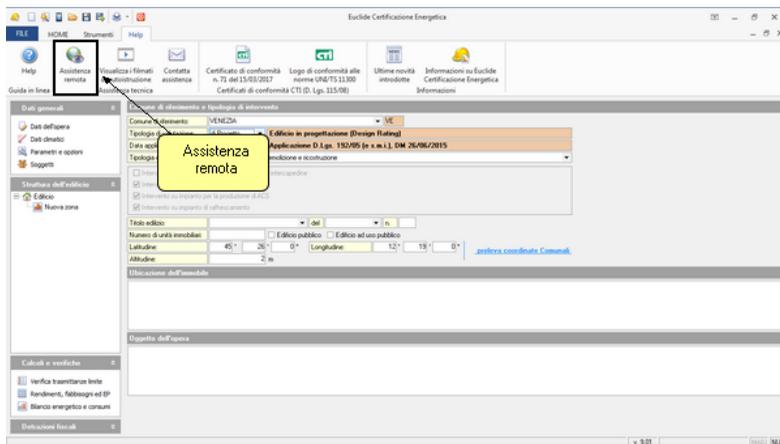
Guida in linea - Pagina di benvenuto

### 2.11.6.29 Assistenza tecnica

Il comando *Assistenza tecnica* presenta le seguenti funzionalità:

Avvia assistenza remota	Permette l'avvio automatico di un programma specifico di controllo remoto del computer del cliente
Visualizza i filmati di autoistruzione	Rimanda direttamente alla pagina internet <a href="http://www.geonetwork.it">www.geonetwork.it</a> relativa ai video caricati sul programma <i>Euclide Certificazione Energetica</i>
Invia una e-mail all'assistenza tecnica	Permette l'avvio di un programma di posta elettronica dove è già stata inizializzata la mail diretta all'assistenza <i>Geo Network</i>

L'applicazione può essere lanciata con il comando del menu principale *Help | Assistenza remota*.



Avvia assistenza remota

### 2.11.6.30 Informazioni sul programma

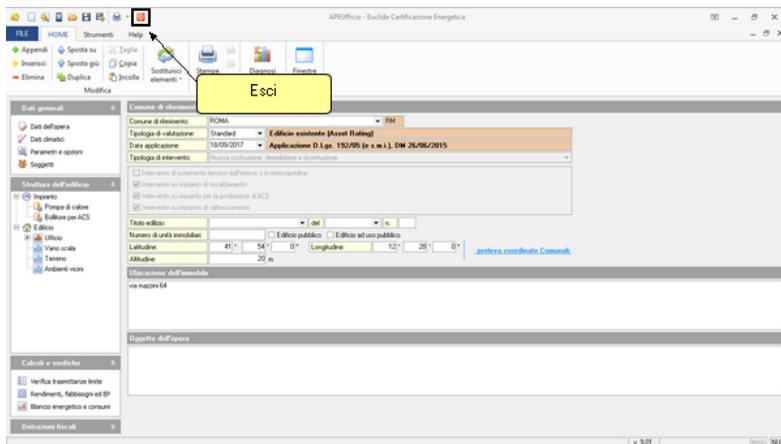
Cliccando su **Help | Informazioni su Euclide Certificazione Energetica** apre una schermata con le informazioni del programma *Euclide Certificazione Energetica*, in particolare viene indicata la versione e il numero di licenza del programma.

### 2.11.6.31 Uscita dall'applicazione

Per uscire dall'applicazione è possibile utilizzare:

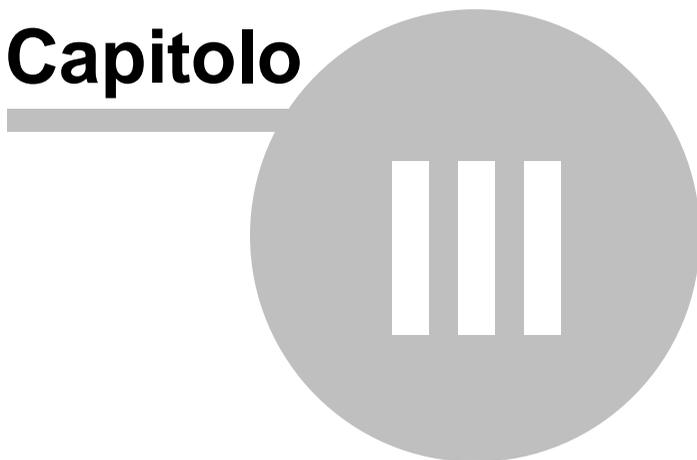
- il comando del menu principale *File | Esci*
- il pulsante *Esci* sulla barra degli strumenti

Nel caso le pratiche aperte in quel momento abbiano subito delle modifiche verrà richiesto se salvarle o meno (come avviene in un normale programma di elaborazione testi).



Comando Esci

**Capitolo**

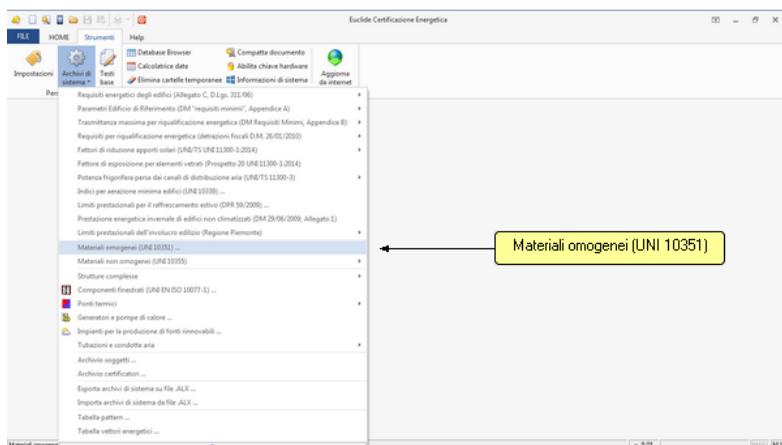


## 3 Gli archivi del programma

### 3.1 Materiali omogenei

La tabella dei *Materiali Omogenei* contiene i dati di conduttività termica e permeabilità al vapore dei materiali da costruzione. In pratica sono i dati delle materie elementari normalmente impiegate per costituire le varie strutture edilizie. Tali dati sono riferiti a quanto pubblicato nella norma UNI 10351.

È possibile accedere a questa tabella per consultare i dati, modificarli o aggiungere nuovi materiali, attraverso il comando *Strumenti | Archivi di sistema | Materiali Omogenei...*

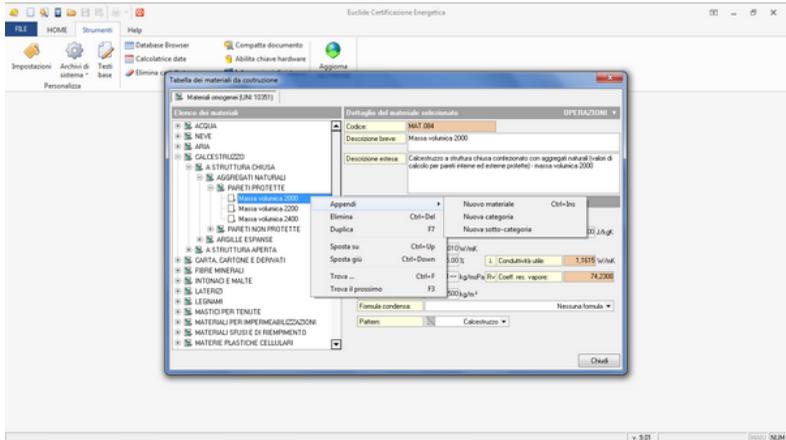


Archivio dei materiali omogenei

La finestra dei *Materiali omogenei* è divisa in due parti: a sinistra l'*Elenco dei materiali* e a destra il *Dettaglio del materiale selezionato*.

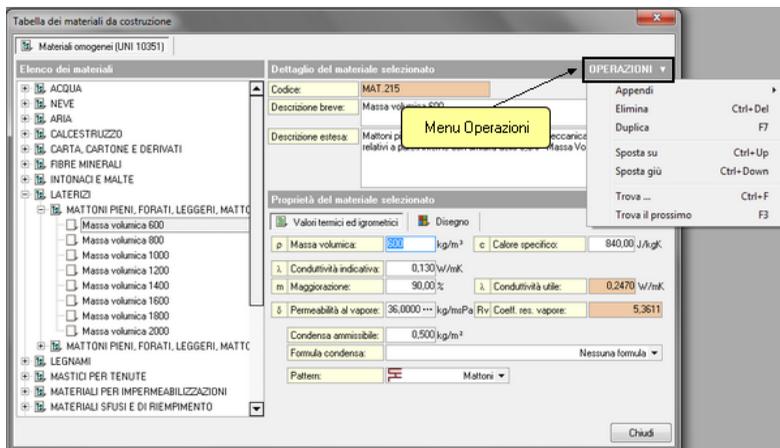
L'*Elenco dei materiali* è una struttura "ad albero", nella quale è possibile selezionare uno dei materiali presenti in archivio. I materiali sono divisi per categorie ed eventualmente anche per sotto-categorie. Per aprire una categoria si può fare doppio click sul

suo nome oppure premere il pulsante "+" prima del nome, quindi si può selezionare uno dei materiali al suo interno con un singolo click. Facendo invece click con il tasto destro appare un pop-up menu con i comandi per aggiungere (comando [Appendi](#)), [eliminare](#), [duplicare](#) o [spostare](#) un materiale o una categoria (o sotto-categoria) oppure per ricercare una voce all'interno dell'archivio (comandi *Trova* e *Trova il prossimo*).



**I comandi da tasto destro del mouse all'interno dell'elenco dei materiali**

Gli stessi comandi sono riproposti cliccando in alto a destra sul pulsante *Operazioni*, come visualizzato in figura.



I comandi dal menu Operazioni

Il *dettaglio del materiale selezionato* presenta tutti i dati del materiale corrente.

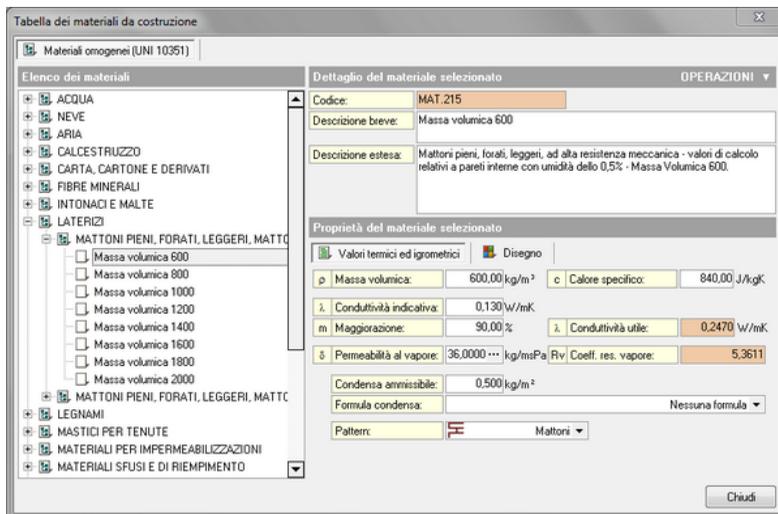
Nella parte superiore si trovano il *Codice* del materiale (modificabile cliccando due volte sul campo stesso), la *Descrizione breve* ed la *Descrizione estesa*.

La parte inferiore è suddivisa in due pannelli.

Nel pannello chiamato *Valori termici ed igrometrici* si trovano i seguenti campi:

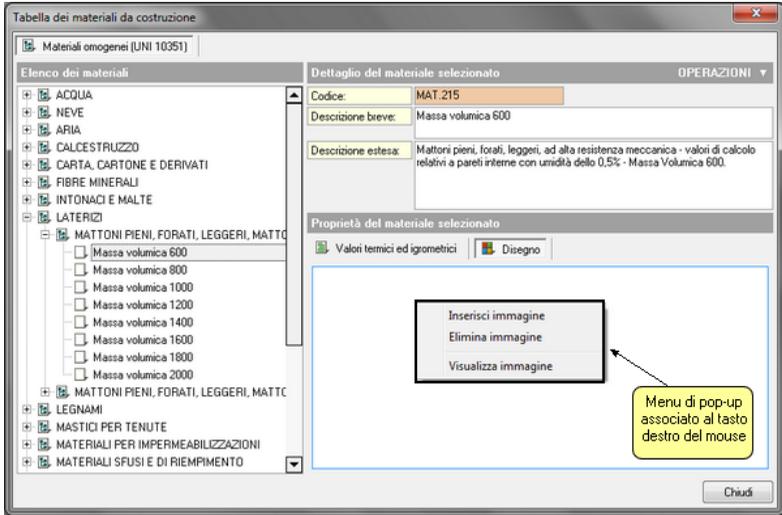
<i>Massa volumica</i>	Indica quanti Kg pesa ogni metro cubo di quel materiale. Tale dato sarà in seguito utilizzato per calcolare la <i>Massa Superficiale</i> (peso di ogni metro quadro) della struttura finita, che è uno dei parametri soggetti a verifica di legge.
<i>Calore specifico</i>	Utilizzato per il calcolo della capacità termica del materiale e

	quindi delle strutture in cui è utilizzato.
<i>Conduttività Utile</i>	Indica la resistenza termica di questo materiale (la resistenza di un materiale è l'inverso della sua trasmittanza) ed è calcolata applicando la <i>percentuale di maggiorazione</i> alla <i>Conduttività Indicativa</i> .
<i>Percentuale di maggiorazione</i>	Tiene conto delle condizioni medie di esercizio come l'umidità, la tolleranza sullo spessore....
<i>Conduttività Indicativa</i>	Parametro riferito alla massa a secco.
<i>Permeabilità al Vapore</i>	Dato che sarà utilizzato per la verifica della condensazione sulla struttura finita.
<i>Coefficiente di Resistenza al Vapore</i>	Dato che sarà utilizzato per la verifica della condensazione sulla struttura finita.
<i>Condensa ammissibile</i>	Se conosciuto, indica il valore limite della condensa espresso in kg/m <sup>2</sup> .
<i>Formula condensa</i>	Se non conosciuta, lasciare <i>Nessuna formula</i> , altrimenti scegliere una delle due opzioni da menu a tendina.
<i>Pattern</i>	Dove è possibile indicare una piccola bitmap che rappresenterà questo materiale nella stratigrafia delle strutture finite.



**Pannello dei valori termici e igrometrici**

Nel pannello chiamato *Disegno* è possibile inserire un'immagine relativa al materiale in questione tramite il menu di pop-up associato al tasto destro del mouse. L'immagine può essere caricata in formato *DXF*, *bitmap*, *JPG*, *JPEG* o *PDF* e successivamente visualizzata in modo esteso tramite il comando *Visualizza*, sempre associato al menu del tasto destro.

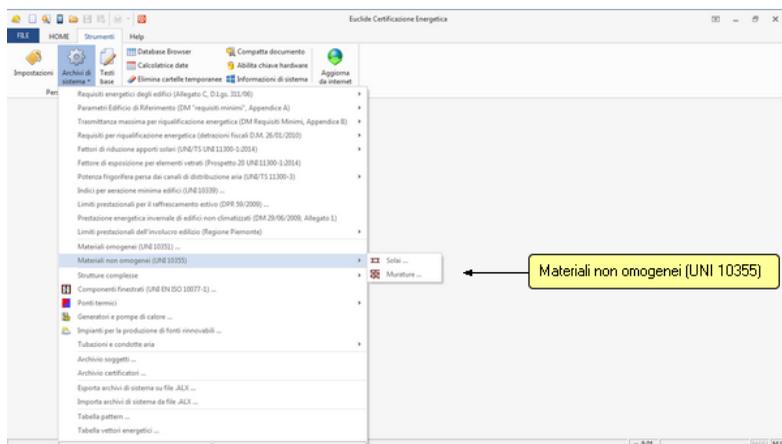


I comandi da tasto destro all'interno del pannello Disegno

## 3.2 Materiali non omogenei

Le tabelle dei *Materiali Non Omogenei* forniscono i dati delle resistenze termiche unitarie relative alle tipologie di murature e solai maggiormente diffuse in Italia. Tali dati sono riferiti a quanto pubblicato nella norma UNI 10355.

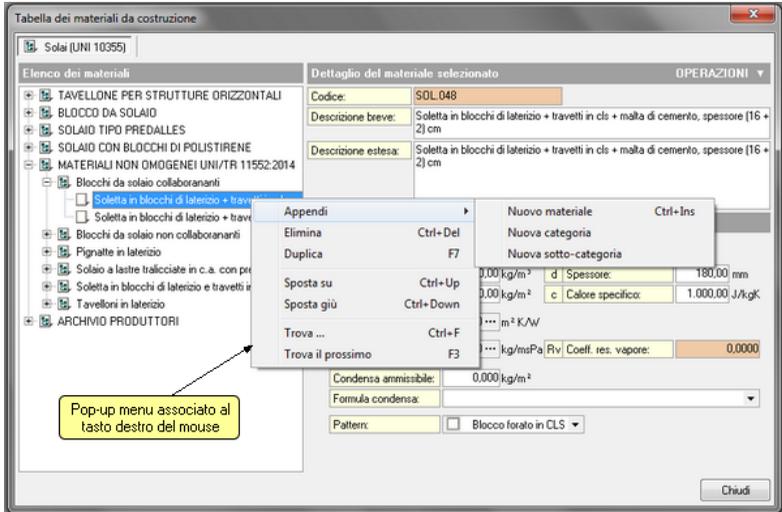
È possibile accedere a queste tabelle per consultare i dati, modificarli o aggiungere nuovi materiali, attraverso il comando *Strumenti | Archivi di sistema | Materiali Non Omogenei (UNI10355)*. La successiva suddivisione distingue tra *Solai* e *Murature*.



### Archivio dei materiali non omogenei

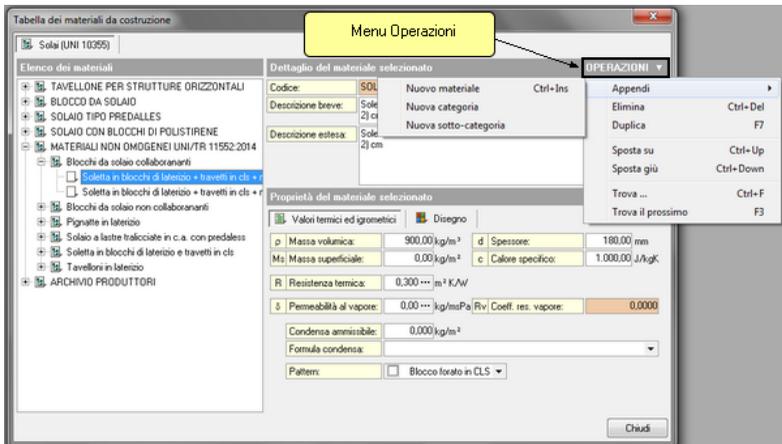
La finestra dei *Materiali non omogenei* è divisa in due parti: a sinistra l'*Elenco dei materiali* e a destra il *Dettaglio del materiale selezionato*.

L'*elenco dei materiali* è una struttura "ad albero", nella quale è possibile selezionare uno dei materiali presenti in archivio. I materiali sono divisi per categorie ed eventualmente anche per sotto-categorie. Per aprire una categoria si può fare doppio click sul suo nome oppure premere il pulsante "+" prima del nome, quindi si può selezionare uno dei materiali al suo interno con un singolo click. Facendo invece click con il tasto destro appare un pop-up menu con i comandi per aggiungere (comando [Appendi](#)), [eliminare](#), [duplicare](#) o [spostare](#) un materiale o una categoria (o sotto-categoria) oppure per ricercare una voce all'interno dell'archivio (comandi *Trova* e *Trova il prossimo*).



I comandi da tasto destro del mouse all'interno dell'elenco dei materiali

Gli stessi comandi sono riproposti cliccando in alto a destra sul pulsante *Operazioni*, come visualizzato in figura.



I comandi dal menu Operazioni

Il *dettaglio del materiale selezionato* presenta tutti i dati del

materiale corrente.

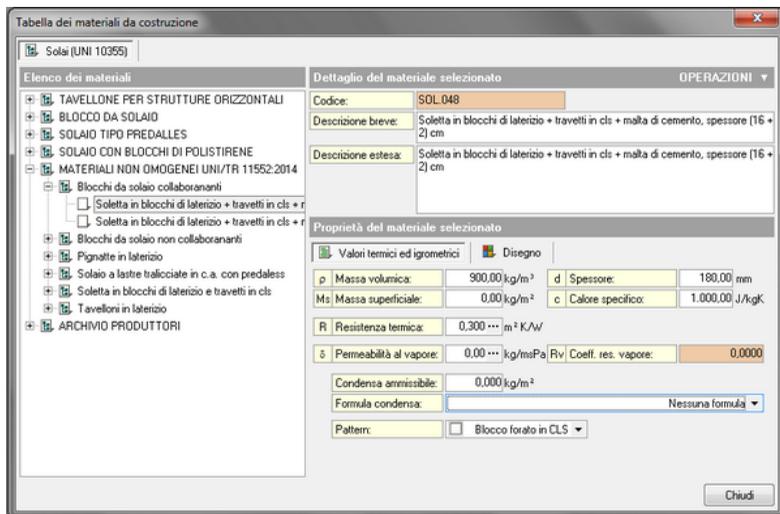
Nella parte superiore si trovano il *Codice* del materiale (modificabile cliccando due volte sul campo stesso), la *Descrizione breve* ed la *Descrizione estesa*.

La parte inferiore è suddivisa in due pannelli.

Nel pannello chiamato *Valori termici ed igrometrici* si trovano i seguenti campi:

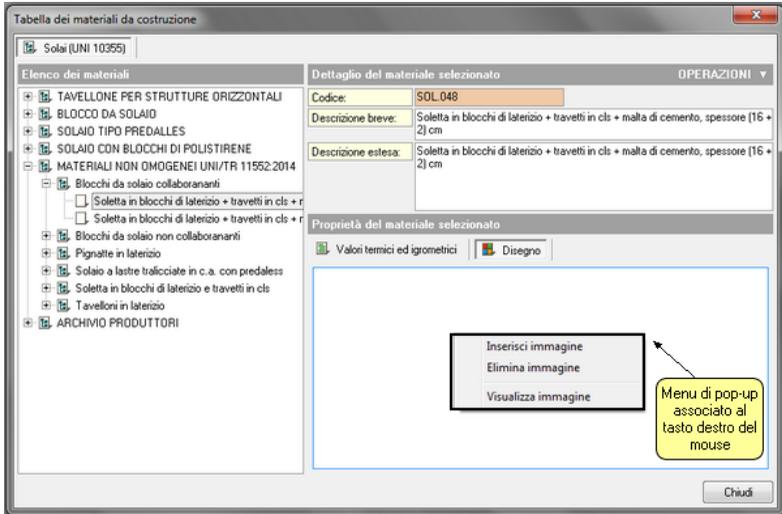
<i>Massa Volumica</i>	Indica quanti Kg pesa ogni metro cubo di quel materiale. Tale dato sarà in seguito utilizzato per calcolare la <i>Massa Superficiale</i> (peso di ogni metro quadro) della struttura finita, che è uno dei parametri soggetti a verifica di legge.
<i>Massa superficiale</i>	Parametro espresso in $\text{kg/m}^2$ ovvero il peso di ogni metro quadro della struttura finita, che è uno dei parametri soggetti a verifica di legge.
<i>Spessore</i>	Espresso in mm
<i>Calore specifico</i>	Utilizzato per il calcolo della capacità termica del materiale e quindi delle strutture in cui è utilizzato.
<i>Resistenza Termica Giunto 12</i>	Indica la resistenza termica di questo materiale utilizzando dei giunti di malta da 12mm (caso standard). Questo dato servirà per calcolare la trasmittanza complessiva della struttura. Se non si conosce, è possibile cliccare sul pulsante a lato raffigurato con tre

	puntini e quindi inserendo lo spessore (mm) e la conduttività termica complessiva (W/mK), il software calcola la resistenza termica stessa.
<i>Permeabilità al Vapore</i>	Dato che sarà utilizzato per la verifica della condensazione sulla struttura finita.
<i>Coefficiente di Resistenza al Vapore</i>	Dato che sarà utilizzato per la verifica della condensazione sulla struttura finita.
<i>Condensa</i>	Se conosciuto, indica il valore limite della condensa espresso in kg/m <sup>2</sup> .
<i>Formula condensa</i>	Se non conosciuto, lasciare <i>Nessuna formula</i> , altrimenti scegliere una delle due opzioni da menu a tendina.
<i>Pattern</i>	Dove è possibile indicare una piccola bitmap che rappresenterà questo materiale nella stratigrafia delle strutture finite.



**Pannello dei valori termici e igrometrici**

Nel pannello chiamato *Disegno* è possibile inserire un'immagine relativa al materiale in questione tramite il menu di pop-up associato al tasto destro del mouse. L'immagine può essere caricata in formato *DXF*, *bitmap*, *JPG*, *JPEG* o *PDF* e successivamente visualizzata in modo esteso tramite il comando *Visualizza*, sempre associato al menu del tasto destro.



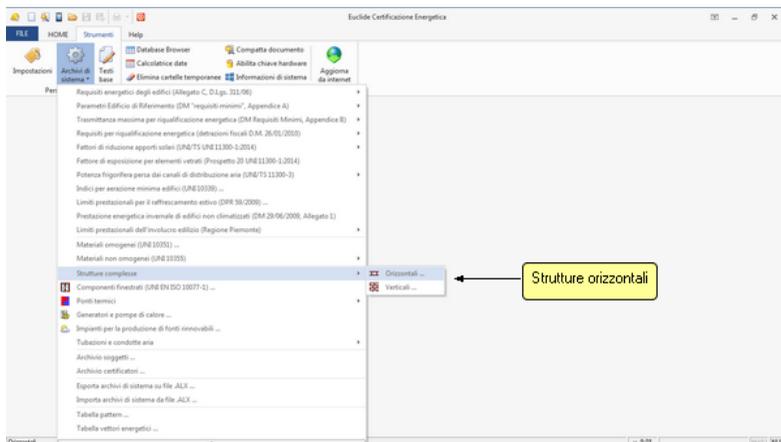
I comandi da tasto destro all'interno del pannello Disegno

### 3.3 Strutture orizzontali

La tabella delle *Strutture Orizzontali* contiene l'archivio delle strutture complesse orizzontali, come ad esempio i solai e le coperture. I dati in questo archivio sono da considerarsi per le strutture finite (cioè un solaio sarà compreso di piastrelle, colla, calcestruzzo, intonaco, eccetera).

Nell'archivio di base fornito con il programma, sono presenti anche le trasmittanze indicative di alcune strutture orizzontali, così come indicate dalla norma UNI/TR11552:2014. Questi dati, come specificato dalla norma, sono utilizzabili solo per valutazioni energetiche di edifici esistenti.

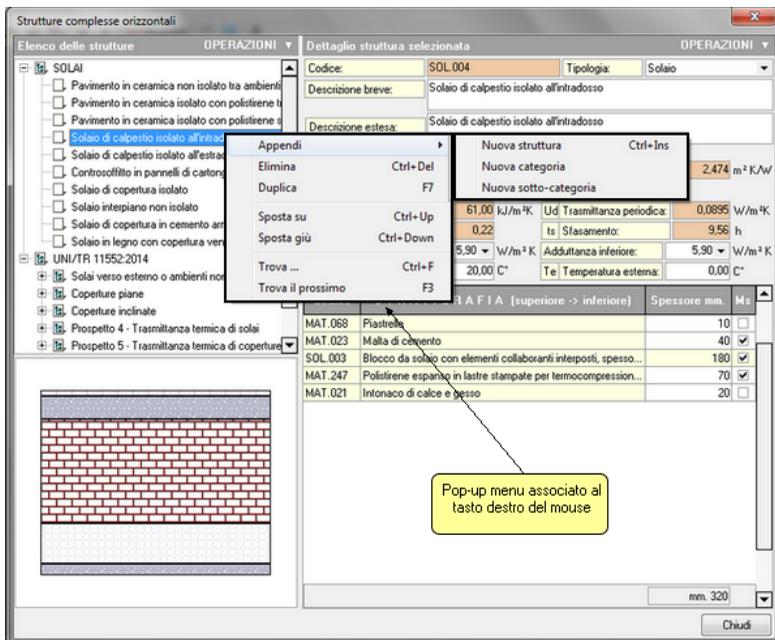
Si accede a questa tabella attraverso il comando *Strumenti | Archivi di sistema | Strutture complesse | Orizzontali*.



### Archivio delle strutture complesse orizzontali

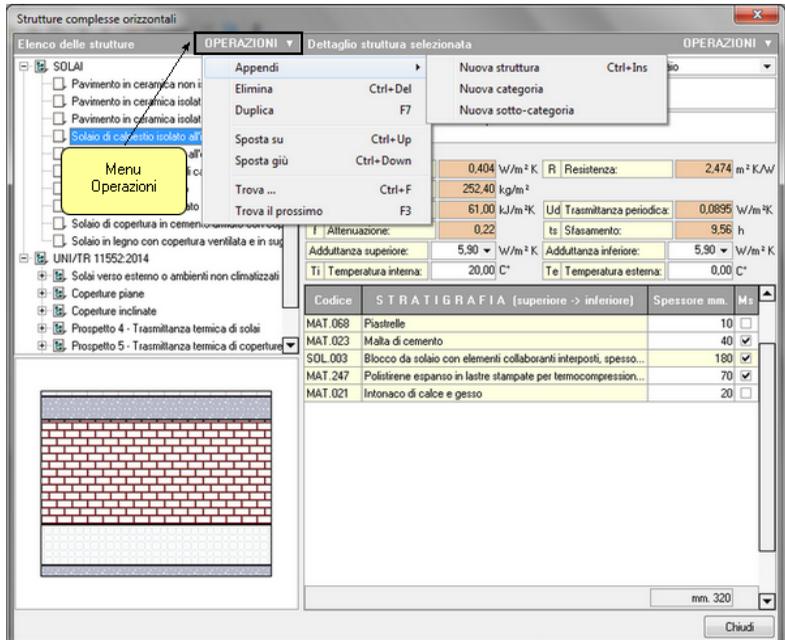
La finestra delle *Strutture Orizzontali* è divisa in quattro parti:

- L'*Elenco delle strutture*, in alto a sinistra, è una struttura "ad albero", nella quale è possibile selezionare una delle strutture presenti in archivio. Le strutture sono divise per categorie ed eventualmente anche per sotto-categorie. Per aprire una categoria si può fare doppio click sul suo nome oppure premere il pulsante "+" prima del nome, quindi si può selezionare una delle strutture al suo interno con un singolo click. Facendo invece click con il tasto destro appare un pop-up menu con i comandi per aggiungere (comando [Appendi](#)), [eliminare](#), [duplicare](#) o [spostare](#) una struttura o una categoria (o sotto-categoria) oppure per ricercare una voce all'interno dell'archivio (comandi *Trova* e *Trova il prossimo*).



I comandi da tasto destro del mouse all'interno dell'elenco dei materiali

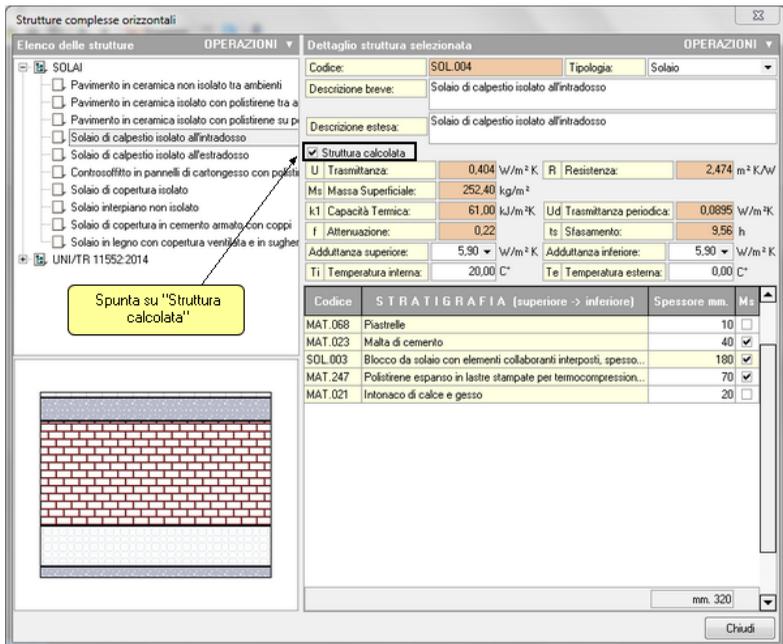
Gli stessi comandi sono riproposti cliccando in alto a destra sul pulsante *Operazioni*, come visualizzato in figura.



### I comandi dal menu Operazioni associato all'elenco dei materiali

- In alto a destra trova posto il *Dettaglio struttura selezionata*, dove ci sono le informazioni relative a *Codice* (modificabile cliccando due volte sul campo stesso), *Descrizione breve* e *Descrizione estesa*. Più in basso, ci sono poi le caratteristiche termiche della struttura che sono calcolate dal programma, sulla base delle caratteristiche dei materiali che compongono i vari strati della struttura e quindi non possono essere direttamente modificati dall'utente. Tra queste si trovano i dati che sono soggetti a verifica di legge, come la *Trasmittanza* della struttura (che è l'inverso della sua *Resistenza*) e la *Massa superficiale*. I dati successivi riguardano il comportamento dinamico della struttura, ovvero come cambia nel tempo la temperatura ad un lato della struttura, al variare della temperatura al lato opposto. I dati visualizzati si riferiscono al lato interno, ma *Euclide Certificazione Energetica* calcola anche il comportamento per il lato esterno; a seconda di come viene utilizzata la struttura (inferiore o superiore) viene considerato automaticamente il lato di riferimento. Il calcolo

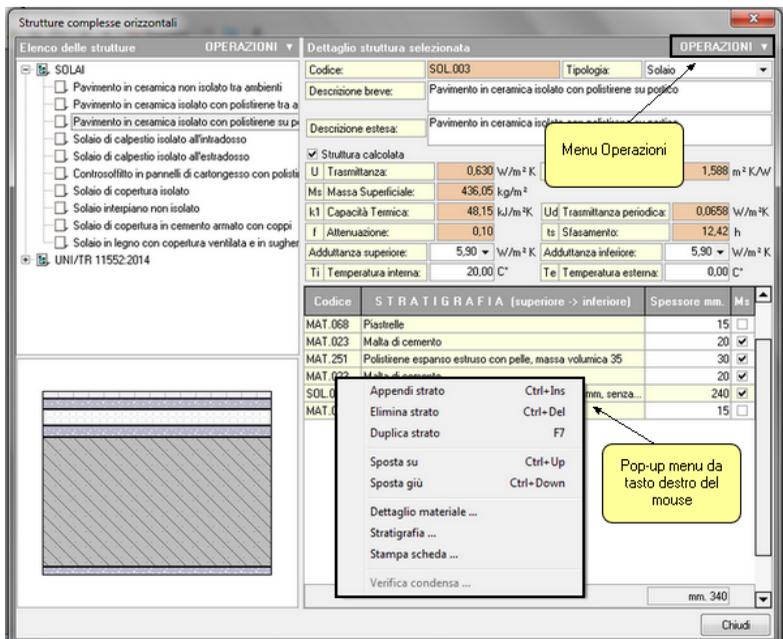
dinamico è effettuato considerando un periodo di 24 ore ed è sviluppato secondo le indicazioni della norma UNI EN ISO 13786. In ogni caso, è possibile impostare i valori dei campi manualmente, se si disabilita la spunta su "Struttura calcolata". Ci sono poi alcuni parametri ambientali (adduttanza interna/ esterna e temperatura interna/ esterna) che saranno visualizzati solo se si apre questa finestra dall'archivio generale per programma. Infatti i campi dell'adduttanza superiore/ inferiore, se conosciuti permettono di simulare il comportamento per quanto riguarda il lato interno/esterno relativamente alle tabelle di sistema. Quando invece si visualizzano i dati di una struttura, all'interno di una pratica, i dati ambientali saranno quelli dell'edificio.



Il dettaglio della struttura selezionata

- In basso a destra è presente l'elenco degli strati che compongono il materiale selezionato. Ogni strato corrisponde ad un elemento dell'archivio [materiali omogenei](#) o [materiali non omogenei](#). Questo

significa che, per ognuno di questi strati, sono conosciute le caratteristiche termiche ed igrometriche e sulla base di queste il software calcola le caratteristiche complessive della struttura finita. Facendo doppio click sulla riga relativa ad uno strato, si apre una finestra che mostra tutti i dati di questo materiale. Per i materiali omogenei, è possibile modificare lo spessore del singolo strato cliccando sul relativo campo ed immettendo un nuovo valore, mentre per i materiali non omogenei lo spessore è predefinito e quindi non è possibile modificarlo in questa fase. Premendo il tasto destro del mouse sopra questo elenco, oppure premendo il pulsante *Operazioni*, si accede ad un pop-up menu dal quale è possibile effettuare operazioni sugli strati ([appendi](#), [elimina](#), [duplica](#), [sposta](#)), visualizzare in maniera estesa il dettaglio del materiale, vedere la stratigrafia con il grafico delle temperature oppure stampare la scheda.



I comandi dal pop-up menu associato al tasto destro del mouse oppure dal pulsante Operazioni all'interno della stratigrafia

- In basso a sinistra viene riportato il disegno della stratigrafia della struttura selezionata. La stratigrafia è composta automaticamente da *Euclide Certificazione Energetica* sulla base del [pattern](#) assegnato ai materiali che compongono i vari strati della struttura.

Codice	STRATIGRAFIA (superiore -> inferiore)	Spessore mm.	Ms
MAT.068	Piastrelle	10	<input type="checkbox"/>
MAT.023	Malta di cemento	40	<input checked="" type="checkbox"/>
SOL.003	Blocco da solaio con elementi collaboranti interposti, spesso...	180	<input checked="" type="checkbox"/>
MAT.247	Polistirene espanso in lastre stampate per termocompression...	70	<input checked="" type="checkbox"/>
MAT.021	Intonaco di calce e gesso	20	<input type="checkbox"/>

Il disegno relativo alla stratigrafia della struttura selezionata

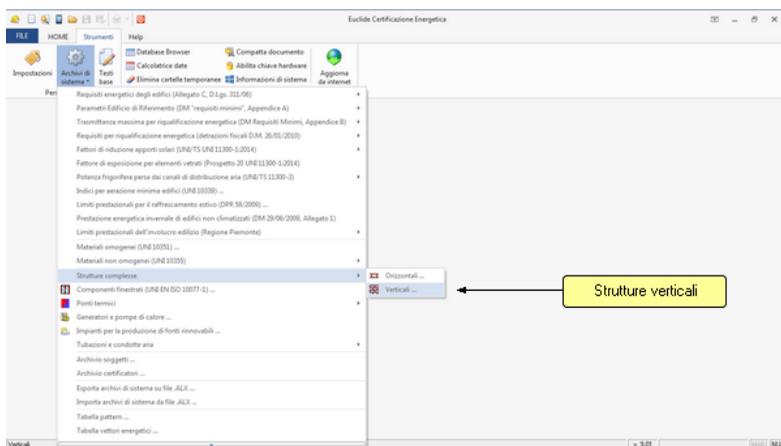
### 3.4 Strutture verticali

La tabella delle *Strutture Verticali* contiene l'archivio delle strutture complesse verticali, in pratica le murature e tutte le altre chiusure verticali (ad esclusione delle chiusure finestrate). I dati in questo archivio sono da considerarsi per le strutture finite (cioè una muratura sarà compresa di intonaco, eventuali strati di isolante, laterizi, eccetera).

Nell'archivio di base fornito con il programma, sono presenti anche le trasmittanze indicative di alcune murature, così come indicate

dalla norma UNI/TR11552:2014. Questi dati, come specificato dalla norma, sono utilizzabili solo per valutazioni energetiche di edifici esistenti.

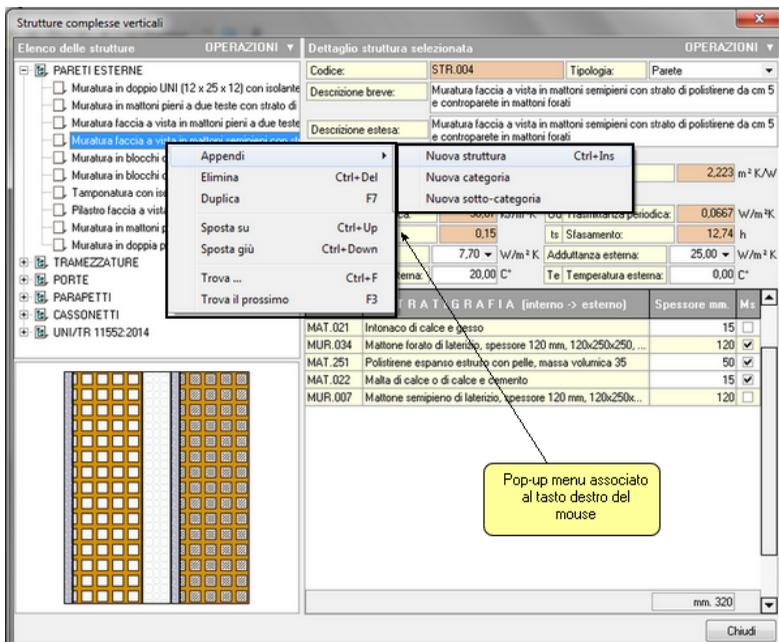
Si accede a questa tabella attraverso il comando *Strumenti | Archivi di sistema | Strutture complesse | Verticali*.



**Archivio delle strutture complesse verticali**

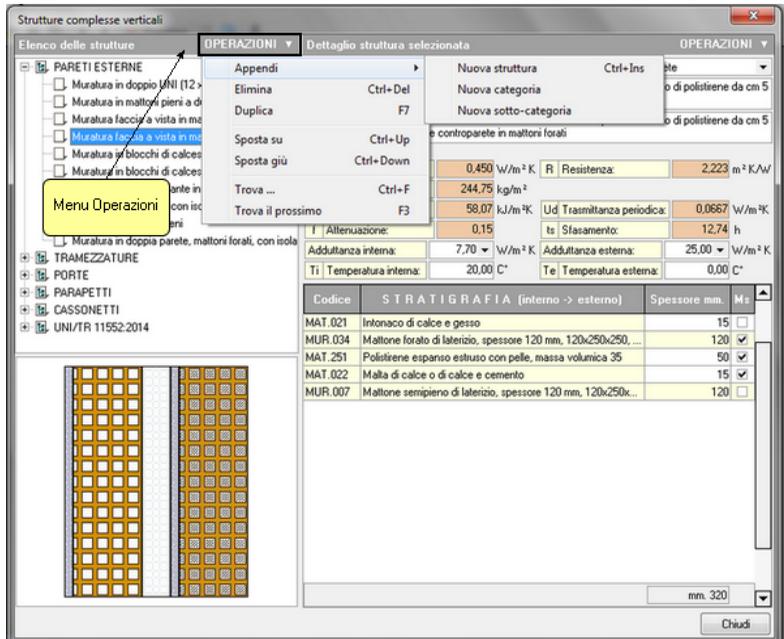
La finestra delle *Strutture Verticali* è divisa in quattro parti:

- l'*Elenco delle Strutture*, in alto a sinistra, è una struttura "ad albero", nella quale è possibile selezionare una delle strutture presenti in archivio. Le strutture sono divise per categorie ed eventualmente anche per sotto-categorie. Per aprire una categoria si può fare doppio click sul suo nome oppure premere il pulsante "+" prima del nome, quindi si può selezionare una delle strutture al suo interno con un singolo click. Facendo invece click con il tasto destro del mouse, appare un pop-up menu con i comandi per aggiungere (comando [Appendi](#)), [eliminare](#), [duplicare](#) o [spostare](#) una struttura o una categoria (o sotto-categoria) oppure per ricercare una voce all'interno dell'archivio (comandi *Trova* e *Trova il prossimo*).



I comandi da tasto destro del mouse all'interno dell'elenco dei materiali

Gli stessi comandi sono riproposti cliccando in alto a destra sul pulsante *Operazioni*, come visualizzato in figura.



### I comandi dal menu Operazioni associato all'elenco dei materiali

- In alto a destra trova posto il *Dettaglio struttura selezionata*, dove ci sono le informazioni relative a *Codice* (modificabile cliccando due volte sul campo stesso), *Descrizione breve* e *Descrizione estesa*. Ci sono poi le caratteristiche termiche della struttura che sono calcolate dal programma, sulla base delle caratteristiche dei materiali che compongono i vari strati della struttura e quindi non possono essere direttamente modificati dall'utente. Tra queste si trovano i dati che sono soggetti a verifica di legge, come la *Trasmittanza* della struttura (che è l'inverso della sua *Resistenza*) e la *Massa superficiale*. I dati successivi riguardano il comportamento dinamico della struttura, ovvero come cambia nel tempo la temperatura ad un lato della struttura, al variare della temperatura al lato opposto. I dati visualizzati si riferiscono al lato interno, ma *Euclide Certificazione Energetica* calcola anche il comportamento per il lato esterno, in quanto questo dato può essere utile secondo le applicazioni della struttura. Il calcolo dinamico è effettuato considerando un periodo di 24 ore ed è

sviluppato secondo le indicazioni della norma UNI EN ISO 13786. In ogni caso, è possibile impostare i valori dei campi manualmente, se si disabilita la spunta su "Struttura calcolata". Ci sono poi alcuni parametri ambientali (adduttanza interna/ esterna e temperatura interna/ esterna) che saranno visualizzati solo se si apre questa finestra dall'archivio generale per programma. Infatti i campi dell'adduttanza superiore/ inferiore, se conosciuti permettono di simulare il comportamento per quanto riguarda il lato interno/esterno relativamente alle tabelle di sistema. Quando invece si visualizzano i dati di una struttura, all'interno di una pratica, i dati ambientali saranno quelli dell'edificio.

**Strutture complesse verticali**

Elenco delle strutture OPERAZIONI

PARETI ESTERNE

- Muratura in doppio UNI (12 x 25 x 12) con isolante
- Muratura in mattoni pieni a due teste con strato di
- Muratura faccia a vista in mattoni pieni a due teste
- Muratura faccia a vista in mattoni semipieni con str
- Muratura in blocchi di calcestruzzo da cm 45
- Muratura in blocchi di calcestruzzo da cm 25 con
- Tamponatura con isolante in polistirene e camera
- Pilastro faccia a vista con isolante in polistirene e
- Muratura in mattoni pieni
- Muratura in doppia parete, mattoni forati, con isola

TRAMEZZATURE

PORTE

PARAPETTI

CASSONETTI

UNI/TR 11952:2014

**Struttura calcolata** (checked)

Descrizione breve: Muratura faccia a vista in mattoni semipieni con strato di polistirene da cm 5 e controparete in mattoni forati

Descrizione estesa: Muratura faccia a vista in mattoni semipieni con strato di polistirene da cm 5 e controparete in mattoni forati

U Transmittanza: 0,450 W/m² K R Resistenza: 2,223 m² K/W

Ms Massa Superficiale: 244,75 kg/m²

k1 Capacità Termica: 58,07 kJ/m² K Ud Transmittanza periodica: 0,0667 W/m² K

f Attenuazione: 0,15 ts Sfasamento: 12,74 h

Adduttanza interna: 7,70 W/m² K Adduttanza esterna: 25,00 W/m² K

Ti Temperatura interna: 20,00 °C Te Temperatura esterna: 0,00 °C

Codice	STRATIGRAFIA (interno -> esterno)	Spessore mm.	M <sub>o</sub>
MAT.021	Intonaco di calce e gesso	15	<input type="checkbox"/>
MUR.034	Mattone forato di laterizio, spessore 120 mm, 120x250x250, ...	120	<input checked="" type="checkbox"/>
MAT.251	Polistirene espanso estruso con pelle, massa vulcanica 35	50	<input checked="" type="checkbox"/>
MAT.022	Malta di calce o di calce e cemento	15	<input checked="" type="checkbox"/>
MUR.007	Mattone semipieno di laterizio, spessore 120 mm, 120x250x...	120	<input type="checkbox"/>

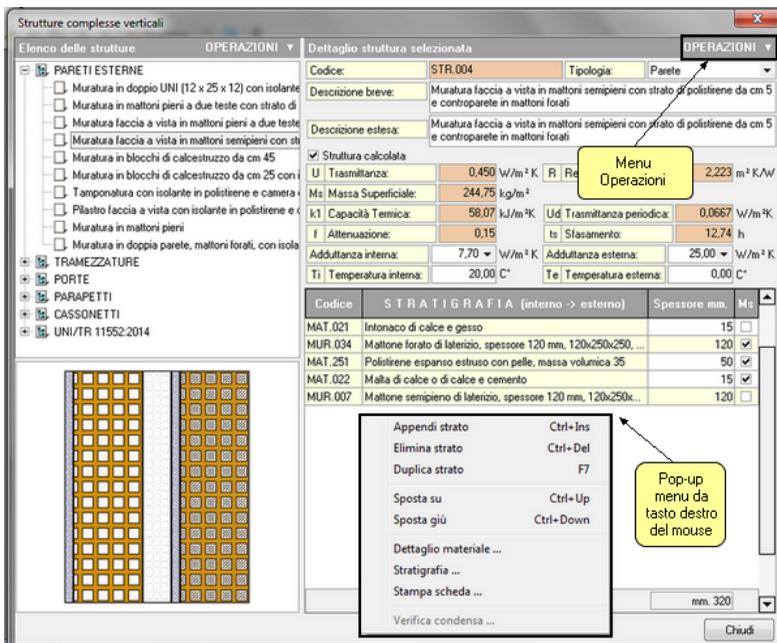
mm. 320

Chiudi

Il dettaglio della struttura selezionata

- In basso a destra è presente l'elenco degli strati che compongono il materiale selezionato. Ogni strato corrisponde ad un elemento dell'archivio [materiali omogenei](#) o [materiali non omogenei](#). Questo significa che, per ognuno di questi strati, sono conosciute le

caratteristiche termiche ed igrometriche e sulla base di queste il software calcola le caratteristiche complessive della struttura finita. Facendo doppio click sulla riga relativa ad uno strato, si apre una finestra che mostra tutti i dati di questo materiale. Per i materiali omogenei è possibile modificare lo spessore del singolo strato cliccando sul relativo campo ed immettendo un nuovo valore, mentre per i materiali non omogenei lo spessore è predefinito e quindi non è possibile modificarlo in questa fase. La normativa vigente prevede che nel calcolo della massa superficiale, di cui è richiesta la verifica, non siano considerati gli intonaci, è possibile personalizzare quali strati considerare nel computo della massa superficiale togliendo o mettendo il segno di spunta nella colonna *Ms* di ciascun strato. Premendo il tasto destro del mouse sopra questo elenco, oppure premendo il pulsante *Operazioni*, si accede ad un pop-up menu dal quale è possibile effettuare operazioni sugli strati ([appendi](#), [elimina](#), [duplica](#), [sposta](#)), visualizzare in maniera estesa il dettaglio del materiale, vedere la stratigrafia con il grafico delle temperature oppure stampare la scheda.



I comandi dal pop-up menu associato al tasto destro del mouse oppure dal pulsante Operazioni all'interno della stratigrafia

- In basso a sinistra viene riportato il disegno della stratigrafia della struttura selezionata. La stratigrafia è composta automaticamente da *Euclide Certificazione Energetica* sulla base del [pattern](#) assegnato ai materiali che compongono i vari strati della struttura.

Strutture complesse verticali

Elenco delle strutture OPERAZIONI

- PARETI ESTERNE
  - Muratura in doppio UNI (12 x 25 x 12) con isolante
  - Muratura in mattoni pieni a due teste con strato di
  - Muratura faccia a vista in mattoni pieni a due teste
  - Muratura faccia a vista in mattoni semipieni con strato di
  - Muratura in blocchi di calcestruzzo da cm 45
  - Muratura in blocchi di calcestruzzo da cm 25 con
  - Tamponatura con isolante in polistirene e camera
  - Pilastro faccia a vista con isolante in polistirene e
  - Muratura in mattoni pieni
  - Muratura in doppia parete, mattoni forati, con isola
- TRAMEZZATURE
- PORTE
- PARAPETTI
- CASSONETTI
- UNI/TR 11552:2014

Dettaglio struttura selezionata OPERAZIONI

Codice: STR.004 Tipologia: Parete

Descrizione breve: Muratura faccia a vista in mattoni semipieni con strato di polistirene da cm 5 e controparete in mattoni forati

Descrizione estesa: Muratura faccia a vista in mattoni semipieni con strato di polistirene da cm 5 e controparete in mattoni forati

Struttura calcolata

U	Trasmittanza:	0,450	W/m <sup>2</sup> K	R	Resistenza:	2,223	m <sup>2</sup> K/W
M <sub>s</sub>	Massa Superficiale:	244,75	kg/m <sup>2</sup>				
k1	Capacità Termica:	58,07	kJ/m <sup>2</sup> K	U <sub>d</sub>	Trasmittanza periodica:	0,0667	W/m <sup>2</sup> K
f	Attenuazione:	0,15		t <sub>s</sub>	Sfasamento:	12,74	h
	Adduttanza interna:	7,70	W/m <sup>2</sup> K		Adduttanza esterna:	25,00	W/m <sup>2</sup> K
Ti	Temperatura interna:	20,00	°C	Te	Temperatura esterna:	0,00	°C

Codice	STRATIGRAFIA (interno -> esterno)	Spessore mm.	M <sub>s</sub>
MAT.021	Infonaco di calce e gesso	15	<input type="checkbox"/>
MUR.034	Mattone forato di laterizio, spessore 120 mm, 120x250x250, ...	120	<input checked="" type="checkbox"/>
MAT.251	Polistirene espanso estruso con pelle, massa volumica 35	50	<input checked="" type="checkbox"/>
MAT.022	Malta di calce o di calce e cemento	15	<input checked="" type="checkbox"/>
MUR.007	Mattone semipieno di laterizio, spessore 120 mm, 120x250x...	120	<input type="checkbox"/>

mm. 320

Chiudi

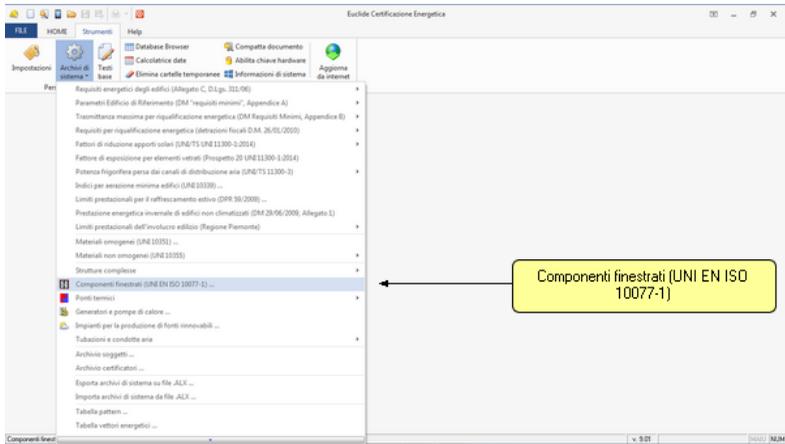
Rappresentazione della stratigrafia

Il disegno relativo alla stratigrafia della struttura selezionata

### 3.5 Infissi

La tabella dei *Componenti Finestrati* contiene l'archivio degli infissi e di tutte le chiusure trasparenti. I valori calcolati presenti in questo archivio sono ottenuti utilizzando la norma UNI EN ISO 10077-1.

Si accede a questa tabella attraverso il comando *Strumenti | Archivi di sistema | Componenti Finestrati (UNI EN ISO 10077 - 1)*,...

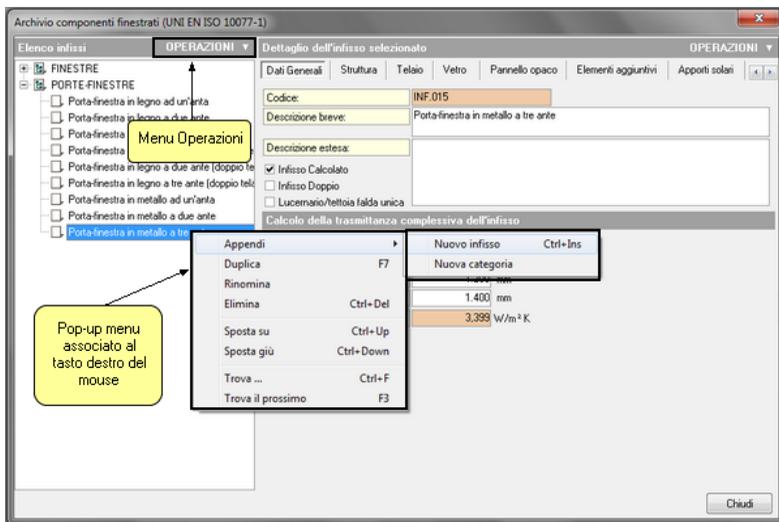


Archivio dei componenti finestrati

La finestra dei *Componenti Finestrati* è divisa in due parti: a sinistra l'*Elenco infissi* e a destra il *Dettaglio infisso selezionato*.

L'*Elenco infissi* è una struttura "ad albero", nella quale è possibile selezionare uno degli infissi presenti in archivio. Gli infissi sono divisi per categorie. Per aprire una categoria si può fare doppio click sul suo nome oppure premere il pulsante "+" prima del nome, quindi si può selezionare uno degli infissi al suo interno con un singolo click. Facendo invece click con il tasto destro appare un pop-up menu con i comandi per aggiungere (comando [Appendi](#)), [eliminare](#), [duplicare](#), [spostare](#) o rinominare un infisso o categoria. Lo stesso menu è disponibile anche cliccando sul pulsante *Operazioni* presente sopra l'*Elenco infissi*.

Gli stessi comandi sono riproposti cliccando in alto a destra sul pulsante *Operazioni*, come visualizzato in figura.



I comandi all'interno dell'elenco infissi

Nella parte destra dello schermo è presente il *Dettaglio dell'infisso selezionato* suddiviso diverse pagine. Ognuna delle pagine presenta informazioni specifiche.

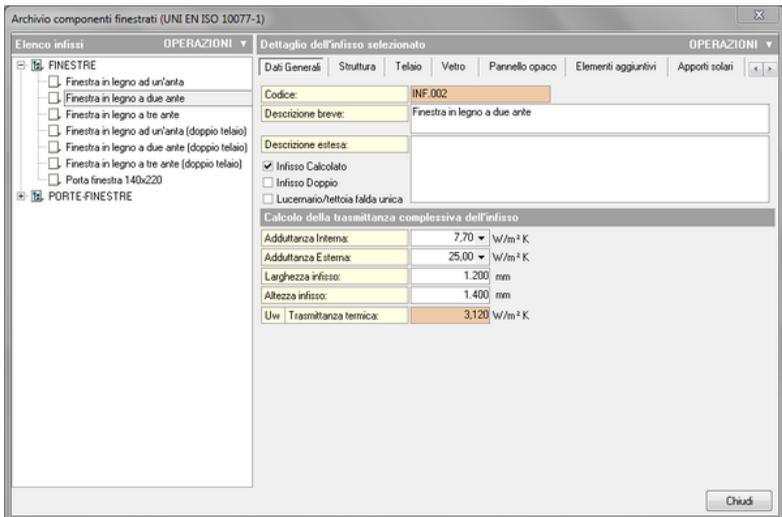
**Dati Generali:** dove si trovano le informazioni relative a *Codice* (modificabile cliccando due volte sul campo stesso), *Descrizione breve* e *Descrizione estesa*. Ci sono poi le caratteristiche termiche complessive dell'infisso che sono calcolate dal programma sulla base delle caratteristiche costruttive e dei materiali impiegati. Per questo motivo, tali campi non possono essere direttamente modificati dall'utente. Tra queste di particolare rilievo è la *Trasmittanza termica (Uw)* complessiva dell'infisso che è soggetta a verifica di legge. I campi delle due adduttanze (inverso della resistenza superficiale interna ed esterna) saranno visualizzati solo se si apre questa finestra dall'archivio generale per programma, quando invece la si richiama per visualizzare i dati di un infisso, all'interno di una pratica, questi valori non saranno visualizzati e per il calcolo della trasmittanza dell'infisso verranno utilizzati quelli specifici dell'edificio. In questa pagina sono da indicare anche la larghezza e l'altezza dell'infisso, due parametri che sono utilizzati da *Euclide Certificazione Energetica* per calcolare le aree di vetro e

telaio, le quali a loro volta incidono sulla trasmittanza complessiva ( $U_w$ ).

*Nota:* lunghezza e altezza infisso qui sono puramente indicativi, occorre specificare le dimensioni dell'infisso nella pagina del vano in cui viene inserito.

Togliendo il segno di spunta ad *Infisso Calcolato*, invece, sarà possibile inserire direttamente le aree del telaio e del vetro (all'interno della pagina *Struttura*), quindi in questo caso non si tiene conto della larghezza e della altezza per il calcolo della trasmittanza complessiva.

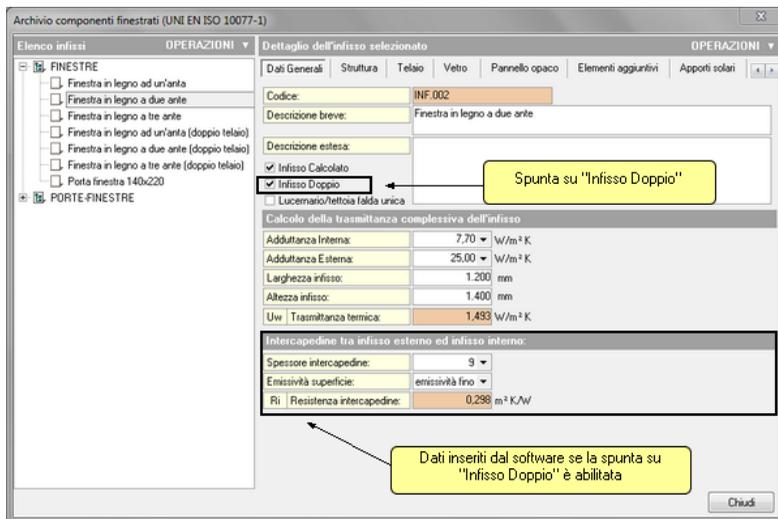
*Nota:* relativamente agli "infissi calcolati" che sono inseriti all'interno di una pratica, occorre specificare le dimensioni dell'infisso nella pagina del vano in cui viene inserito. Le misure così inserite saranno utilizzate per calcolare automaticamente l'area del telaio e del vetro e quindi la trasmittanza complessiva dell'infisso. Questo metodo consente di mantenere un solo tipo di infisso in archivio, anche quando se ne utilizzano molti - della stessa tipologia, ma con diverse dimensioni - all'interno dell'edificio.



Dettaglio infisso - Dati Generali

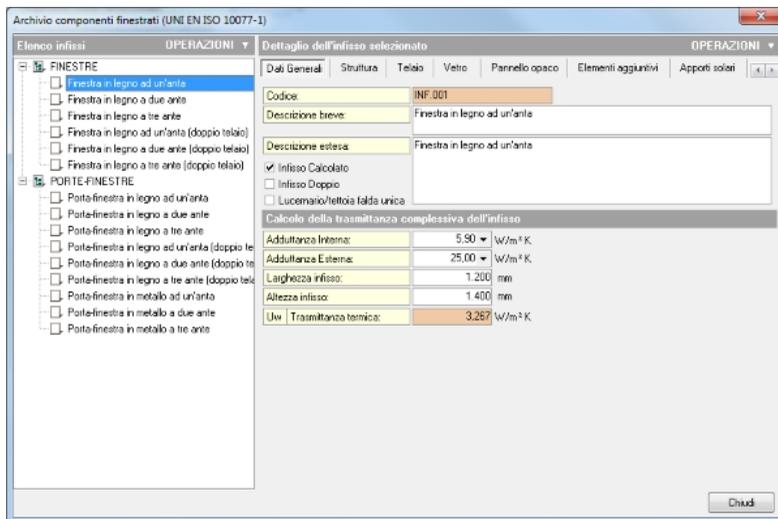
Mettendo il segno di spunta su *Infisso Doppio*, sarà possibile inserire i dati anche di un secondo infisso (completo di telaio e

vetro) che chiude la stessa apertura. In questo caso saranno visibili anche i dati che consentono di calcolare la resistenza aggiuntiva dell'intercapedine di aria che si forma tra l'infisso esterno e quello interno.



**Spunta su "Infisso Doppio"**

È possibile inoltre indicare se si tratta di un lucernario. Quest'ultima informazione viene utilizzata per il calcolo dei fabbisogni per illuminazione dell'edificio.



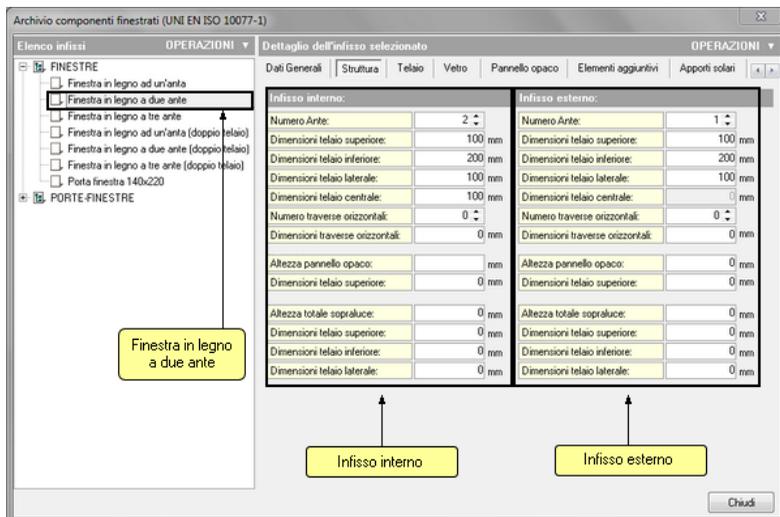
La pagina Dati Generali dell'archivio dei Componenti Finestrati

**Struttura:** in questa pagina è possibile indicare come è composta la struttura dell'infisso, ovvero in quante ante è diviso il componente finestrato, le varie dimensioni del telaio, se ci sono traverse e i dati di un eventuale soprauce. Tutte le misure sono espresse in millimetri. Questi dati serviranno a calcolare l'area del telaio e di conseguenza la dispersione complessiva dell'infisso.

Se si tratta di un infisso calcolato (nel pannello *Dati Generali* spunta su "Infisso calcolato"), in questa pagina sarà possibile indicare l'altezza di un eventuale pannello opaco e le dimensioni del telaio superiore.

Se l'infisso è di tipo *doppio*, sarà visibile sia la struttura dell'infisso interno (a sinistra) che la struttura dell'infisso esterno (a destra).

Se invece non si tratta di un infisso calcolato (nel pannello *Dati Generali* la spunta relativa è disabilitata), in questa pagina sarà possibile inserire direttamente la superficie dei vetri ( $A_g$ ), la superficie complessiva del telaio ( $A_f$ ) ed il perimetro dei vetri ( $L_g$ ). Inoltre, è possibile inserire la superficie e il perimetro di un eventuale pannello opaco ( $A_p$  e  $L_p$ ).



La pagina Struttura - nel caso di infisso doppio - dell'archivio dei componenti finestrati

**Telaio:** questa pagina serve per definire la tipologia di telaio dell'infisso selezionato e calcolarne quindi la sua trasmittanza. Sono previsti tre diverse modalità di calcolo:

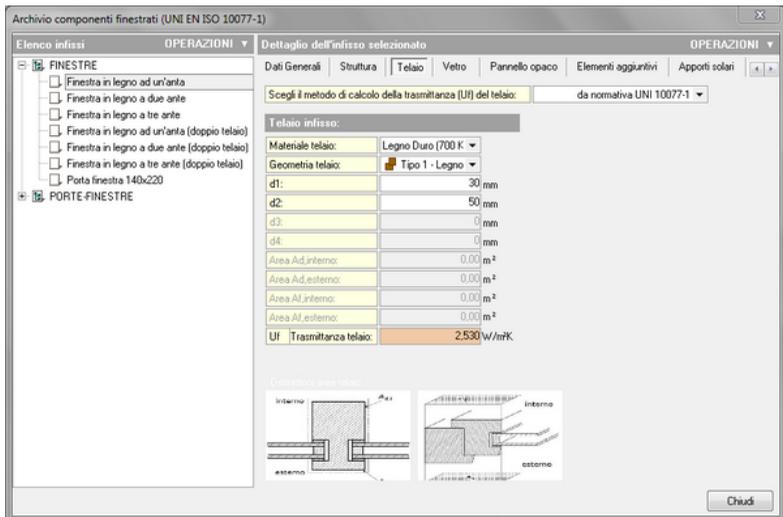
- da normativa UNI 10077-1 (valutazione di progetto);
- da Appendice C della norma UNI/TS 11300-1;
- con trasmittanza complessiva dell'infisso dichiarata dal produttore dell'infisso.

Nel caso si scelga di calcolare la trasmittanza del telaio tramite la norma UNI 10077-1 il programma mostra una finestra dove si può inserire il materiale del telaio che può essere scelto tra quelli proposti nell'apposita lista. Sulla base del materiale selezionato sarà possibile scegliere la geometria del telaio tra le tipologie proposte (che sono le tipologie previste dalla normativa UNI di riferimento).

**Nota:** le tipologie proposte saranno diverse in base al materiale del telaio precedentemente scelto.

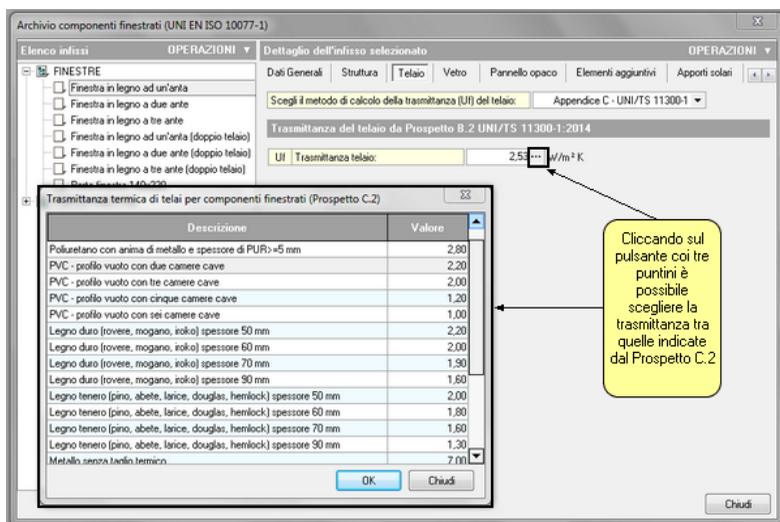
Cliccando sull'elenco a discesa del campo *Geometria Telaio*, sarà possibile visualizzare un'immagine ingrandita della sezione del

telaio, da cui sarà possibile ricavare la legenda per i campi che seguono. Ad esempio dopo aver selezionato come materiale "Legno Duro 700 gr/mc", saranno disponibili sei diverse tipologie di telaio, selezionando la prima ("Tipo 1 - Legno"), nei successivi campi dovremmo inserire le misure in millimetri dei segmenti denominati d1 e d2 nella sezione del telaio di "tipo 1". Nel caso di telai di metallo, dopo aver selezionato la geometria, bisognerà inserire i dati relativi ad alcune aree del telaio. La legenda di queste aree si trova nelle immagini riportate nella parte bassa della pagina. Cliccando su queste immagini se ne può vedere una versione ingrandita per meglio poter leggere la definizione di queste aree. L'ultimo campo di questa pagina è trasmittanza termica del telaio (Uf) che viene calcolata in automatico dal software sulla base dei dati suddetti.



**La pagina Telaio nel caso di scelta del metodo di calcolo da normativa UNI 10077 - 1**

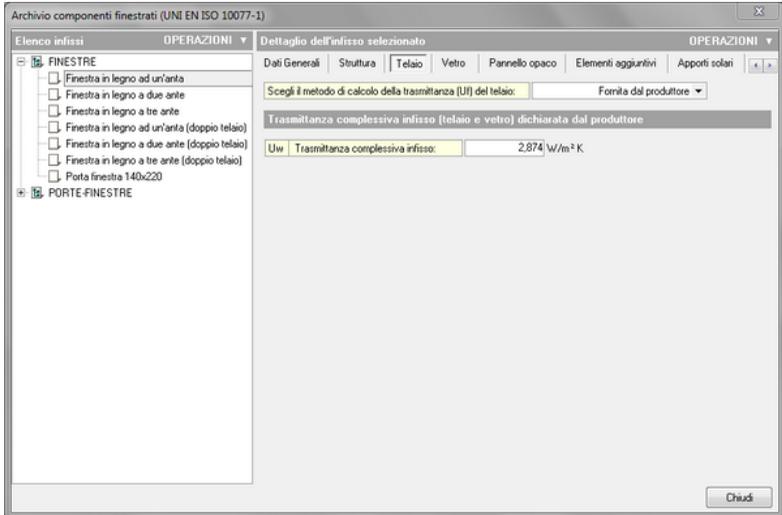
Nel caso si scelga di selezionare la trasmittanza dalla Appendice C della UNI/TS 11300-1, apparirà un campo dove inserire la trasmittanza del telaio (Uf). Premendo il pulsante con i tre puntini associato a questo campo apparirà la lista delle opzioni della Appendice C. È sufficiente fare doppio click su quella desiderata per scegliere la trasmittanza del telaio.



**La pagina Telaio nel caso di scelta del metodo di calcolo da Appendice C della UNI/TS 11300-1**

Nel caso in cui si scelga, come metodo di calcolo, l'opzione *Fornita dal produttore*, è sufficiente inserire la trasmittanza ( $U_w$ ) nell'apposito spazio.

*Nota:*  $U_w$  non è la trasmittanza del telaio, ma quella complessiva dell'infisso.



**La pagina Telaio nel caso di scelta del metodo di calcolo Fornita dal produttore**

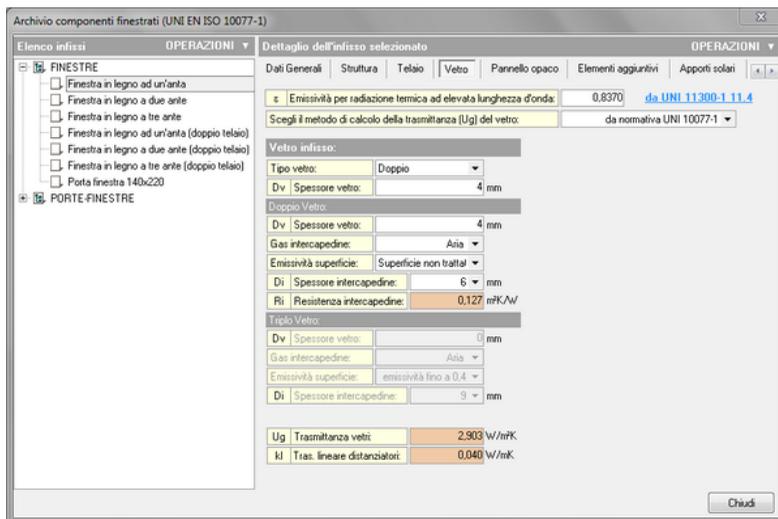
**Vetro:** in questa pagina ci sono tutti i dati necessari per calcolare la trasmittanza termica delle vetrature utilizzate nell'infisso selezionato. Come primo dato è richiesto di indicare l'emissività del vetro per il calcolo della dispersione dovuta a radiazione termica ad elevata lunghezza d'onda, tale dato è normalmente fornito dal costruttore oppure, premendo a lato sulla scritta blu sottolineata, si può inserire il valore indicato dalla UNI/TS 11300-1.

Per il calcolo della trasmittanza, come per il telaio, sono previste tre diverse modalità:

- da normativa UNI 10077-1 (valutazione di progetto);
- da Appendice C della norma UNI/TS 11300-1;
- con trasmittanza dei vetri dichiarata dal produttore.

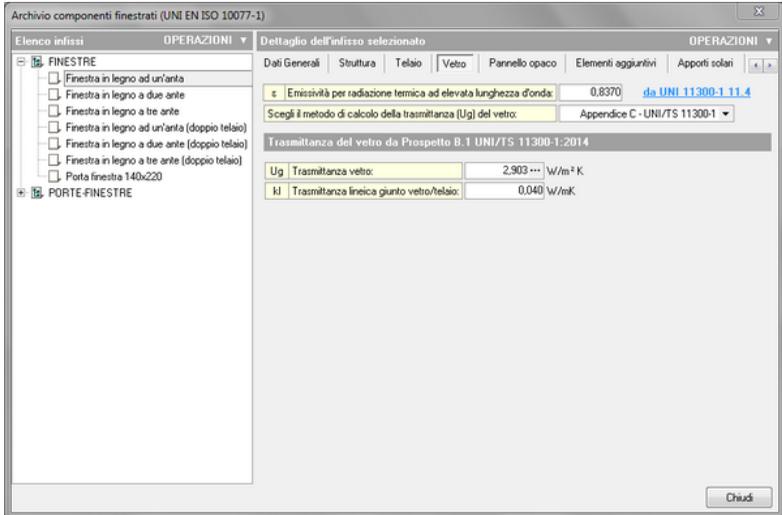
Nel caso di calcolo in base alla norma UNI 10077-1, il primo dato da inserire è la tipologia di vetro. È possibile scegliere tra vetri singoli, doppi o tripli, con o senza pellicola riflettente. Si inserisce quindi lo spessore della singola lastra di vetro (o della prima in caso di vetri doppi o tripli). Eventualmente troviamo poi anche i dati dei secondi e terzi vetri. Nel caso di più vetri si inseriscono anche i dati

dell'intercapedine tra vetri, come ad esempio lo spessore dell'intercapedine ed il tipo di gas che si trova al suo interno. *Euclide Certificazione Energetica* calcolerà la resistenza termica di ogni intercapedine, la trasmittanza lineare dei distanziatori e la trasmittanza complessiva della parte vetrata dell'infisso. Questi dati calcolati dal programma non sono direttamente modificabili ed andranno a determinare la trasmittanza totale dell'infisso.



**La pagina Vetro nel caso di scelta del metodo di calcolo da normativa UNI 10077 - 1**

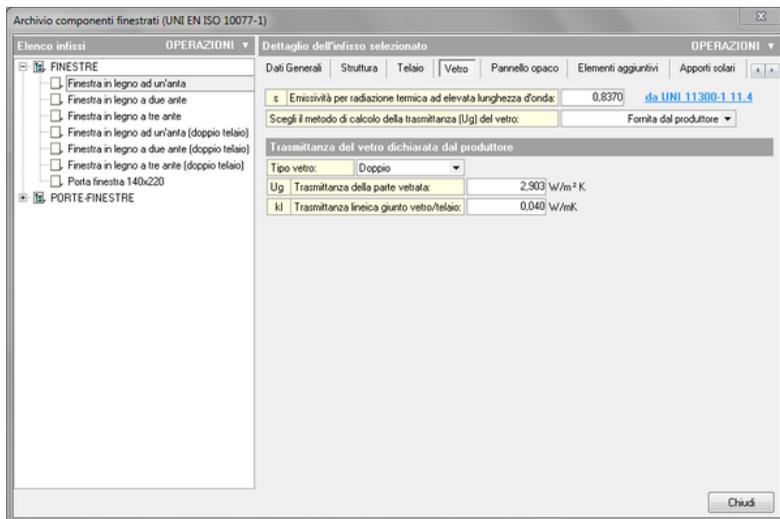
Nel caso si scelga di selezionare la trasmittanza da Appendice C della UNI/TS 11300-1, appariranno due campi dove inserire la trasmittanza del vetro ( $U_g$ ) e la trasmittanza lineare del giunto tra vetro e telaio ( $k_l$ ). Premendo il pulsante coi tre puntini associato al campo *Trasmittanza del vetro*, apparirà una schermata nella quale sarà possibile scegliere le caratteristiche del vetro, dalle apposite liste di opzioni, per calcolare la sua trasmittanza. *Nota*: si può utilizzare solo per vetri doppi o tripli.



**La pagina Vetro nel caso di scelta del metodo di calcolo da Appendice C della UNI/TS 11300-1**

Nel caso in cui si scelga, come metodo di calcolo, l'opzione *Fornita dal produttore*, è sufficiente inserire la trasmittanza ( $U_g$ ) nell'apposito spazio.

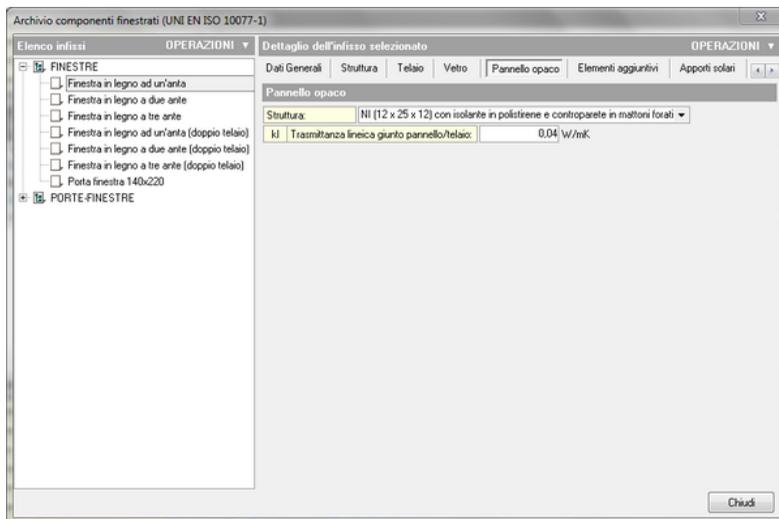
*Nota:*  $U_g$  si riferisce alla sola trasmittanza degli elementi vetrati dell'infisso e non la trasmittanza complessiva dell'infisso.



La pagina Vetro nel caso di scelta del metodo di calcolo Fornita da produttore

**Pannello opaco:** in questa pagina è possibile indicare la struttura del pannello opaco inserito nell'infisso e la sua trasmittanza lineica, come mostrato in figura.

*Nota:* il menu a tendina in corrispondenza del campo *Struttura* è collegato all'archivio delle strutture verticali. Da *Tabelle di sistema | Strutture complesse | Verticali* è necessario settare il campo *Tipologia* a livello di struttura a "*Pannello opaco*". In questo modo, tornando nell'infisso, tra le opzioni del menu a tendina associato al campo *Struttura* ci sarà la descrizione della struttura verticale modificata in precedenza, la cui tipologia è stata impostata a "*Pannello opaco*".



La pagina Pannello opaco dell'archivio Componenti finestre

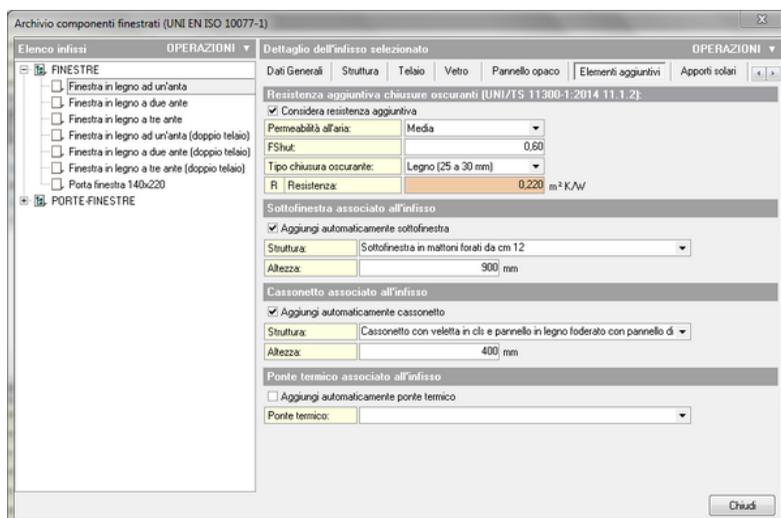
**Elementi Aggiuntivi:** Da questa pagina è inoltre possibile selezionare diversi tipi di elementi che possono essere automaticamente inseriti nella pratica ogni volta che questo tipo di infisso viene inserito.

Ci sono diverse possibilità di spunta da abilitare:

- "Considera resistenza aggiuntiva": attivandola, il programma considererà anche una resistenza aggiuntiva dovuta all'uso di chiusure oscuranti, come ad esempio le tapparelle, nel calcolo della dispersione attraverso questo infisso. Il calcolo di questa resistenza aggiuntiva è fatto in base al punto 11.1.2 della norma UNI/TS 11300-2.
- "Aggiungi automaticamente sottofinestra": Come sottofinestra è possibile scegliere una qualsiasi delle strutture dell'archivio [Strutture Verticali](#) della tipologia "Parapetto". È anche possibile indicare l'altezza standard della sottofinestra associata all'infisso, che per larghezza avrà lo stesso valore dell'infisso.
- "Aggiungi automaticamente cassonetto": Anche per il "Cassonetto" è possibile selezionare una [struttura verticale](#), che verrà automaticamente riportata nell'edificio ogni volta che si

inserirà questo componente finestrato. È possibile indicare l'altezza standard del cassonetto, che per larghezza avrà lo stesso valore dell'infisso.

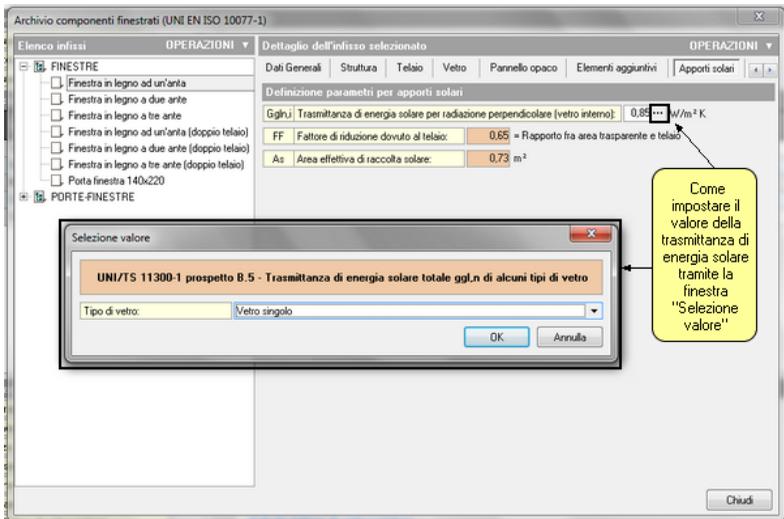
- "Aggiungi automaticamente ponte termico": È inoltre possibile associare un [ponte termico](#) all'infisso scegliendo un ponte termico dall'apposito archivio del programma. *Euclide Certificazione Energetica* imposterà la lunghezza di tale ponte termico ad un valore pari al perimetro dell'infisso, naturalmente sarà possibile cambiare questo valore, caso per caso, dall'interno della pratica.



La pagina Componenti aggiuntivi dell'archivio dei Componenti finestrati

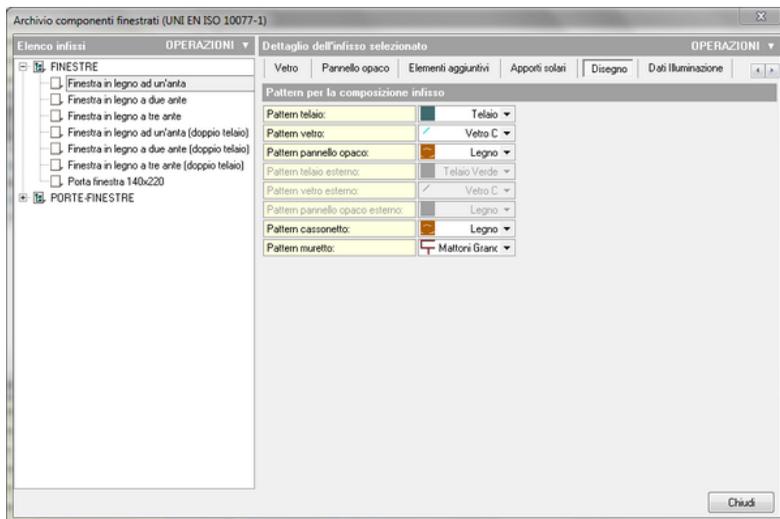
**Apporti Solari:** in questa pagina si trova la definizione dei parametri che *Euclide Certificazione Energetica* utilizza per determinare gli apporti termici solari ricevuti attraverso questo infisso. L'unico parametro che l'utente può modificare in questa pagina è la *Trasmittanza di energia solare per radiazione perpendicolare* mentre gli altri parametri sono calcolati in automatico sulla base delle caratteristiche dell'infisso (ad esempio il rapporto tra area del vetro e area del telaio). Occorre tuttavia tenere presente che sul valore degli apporti solari ricevuti attraverso il componente finestrato andranno ad incidere altri dati (fattore

tendaggi, ostruzioni esterne, eccetera) che sono specifici dell'applicazione dell'infisso all'interno dell'edificio e quindi saranno impostati all'interno della pratica per ogni singolo infisso. In figura viene mostrato come impostare il valore della trasmittanza di energia solare, cliccando sul pulsante coi tre puntini associato al campo stesso.



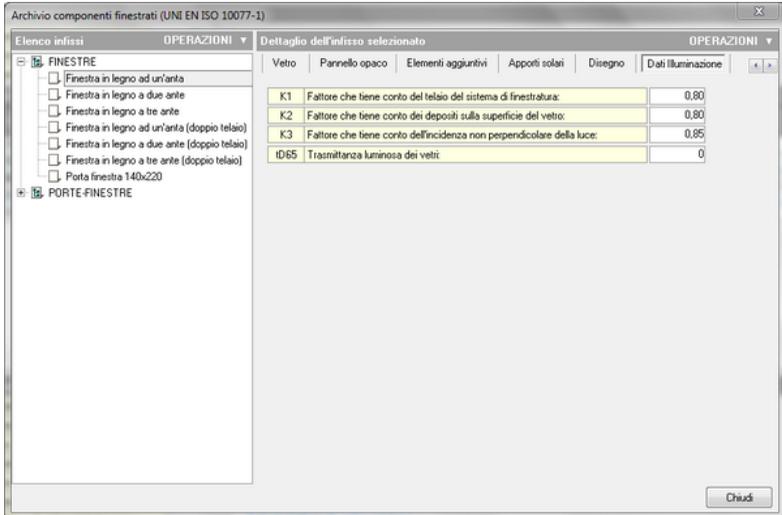
Il pannello Apporti solari dell'archivio Componenti finestrati

**Disegno:** in questa pagina è possibile personalizzare i "pattern" che andranno a comporre la rappresentazione grafica dell'infisso. È possibile scegliere un tipo diverso di pattern per ogni parte dell'infisso (telaio, vetro, pannello opaco, cassonetto e muretto). I pattern si possono scegliere dalle apposite liste dal menu a tendina associato, le quali possono essere personalizzate attraverso [l'Archivio Pattern](#).



La pagina Disegno nell'archivio Componenti finestrati

***Dati Illuminazione:*** qui si possono inserire i dati richiesti dall'Appendice C della norma UNI/TS 11300-1 per calcolare il fabbisogno di illuminazione dell'edificio. Oltre ai tre fattori K, vi è il campo anche per la trasmittanza luminosa dei vetri.



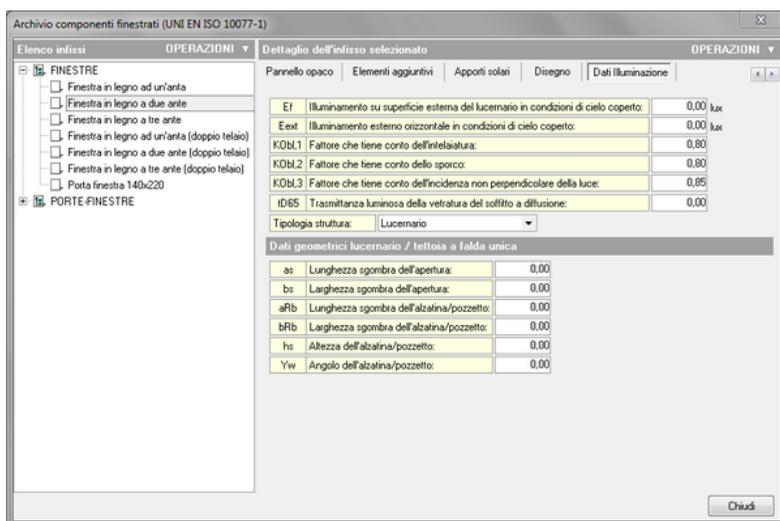
**La pagina Dati illuminazione nell'archivio Componenti finestrati**

Se nel pannello *Dati generali* si abilita la spunta su "Lucernaio/tettoia falda unica", aumentano i dati da inserire nella sezione dell'illuminazione. In particolare i campi sono:

- Ef - illuminamento su superficie esterna del lucernaio in condizioni di cielo coperto (lux)
- Eext - illuminamento esterno orizzontale in condizioni di cielo coperto (lux)
- K0bl,1 - fattore che tiene conto dell'intelaiatura
- K0bl,2 - fattore che tiene conto dello sporco
- K0bl,3 - fattore che tiene conto dell'incidenza non perpendicolare della luce
- tD65 - trasmittanza luminosa della vetratura del soffitto a diffusione
- Tipologia struttura

A seconda della tipologia struttura scelta, nella sezione sotto intitolata *Dati geometrici lucernaio / tettoia a falda unica* i campi cambiano.

<i>Lucernaio</i>	as - lunghezza sgombra dell'apertura
	bs - larghezza sgombra dell'apertura
	aRb - lunghezza sgombra dell'alzatina/ pozzetto
	bRb - larghezza sgombra dell'alzatina/ pozzetto
	hs - altezza dell'alzatina/ pozzetto
	Yw - angolo dell'alzatina/ pozzetto
<i>Tettoia a falda unica</i>	hG - altezza sgombra dell'apertura
	hW - altezza totale della costruzione
	Yf - angolo della vetratura rispetto orizzonte
	Yw - angolo del soffitto rispetto orizzonte

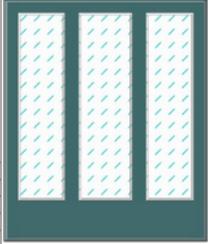


**Pannello Dati illuminazione nel caso di Lucernaio**

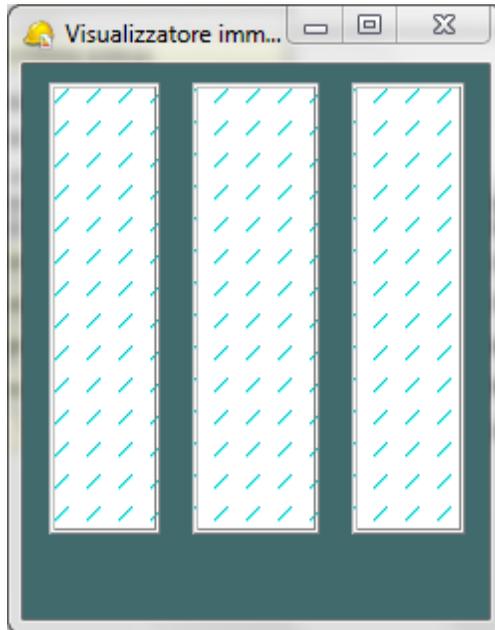
In alto sulla destra, esiste un menu *Operazioni* dove è possibile scegliere tra due comandi: quello per la stampa della scheda

dell'infisso selezionato e quello per visualizzare la rappresentazione grafica dello stesso. Questa rappresentazione è generata in automatico dal programma sulla base delle dimensioni e dei materiali (con relativi pattern) usati per l'infisso.

PORTA-FINESTRA IN METALLO A TRE ANTE <i>Caratteristiche dell'infisso</i>			CODICE INF.015
DESCRIZIONE ESTESA DELL'INFISSO			INFISSO
Rt	RESISTENZA TERMICA TOTALE	0,294	m <sup>2</sup> K/W
Uw	TRASMITTANZA TOTALE	3,399	W/m <sup>2</sup> K
Ug	TRASMITTANZA VETRI	2,294	W/m <sup>2</sup> K



Estratto della scheda dell'infisso selezionato



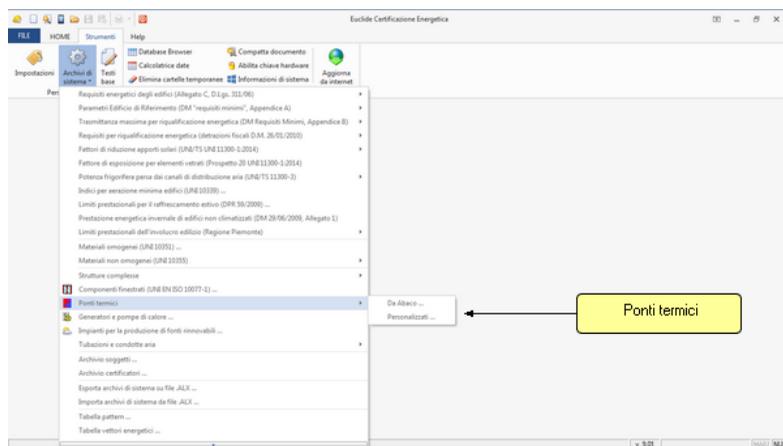
Visualizzazione grafica dell'infisso

### 3.6 Ponti termici

La tabella dei *Ponti Termici* contiene l'archivio delle giunzioni dei diversi elementi di un edificio dove può avvenire una variazione del flusso termico. La normativa vigente richiede che il calcolo di queste dispersioni termiche sia fatto attraverso un "atlante dei ponti termici" accreditato. L'archivio viene quindi fornito completo dell'atlante dei ponti termici da "Abaco CENED+".

Si rammenta, inoltre, che è disponibile un apposito modulo per l'analisi dei flussi termici nei ponti termici, che utilizza il metodo ad elementi finiti (FEM), così come specificato nell'[apposito capitolo](#) di questa guida.

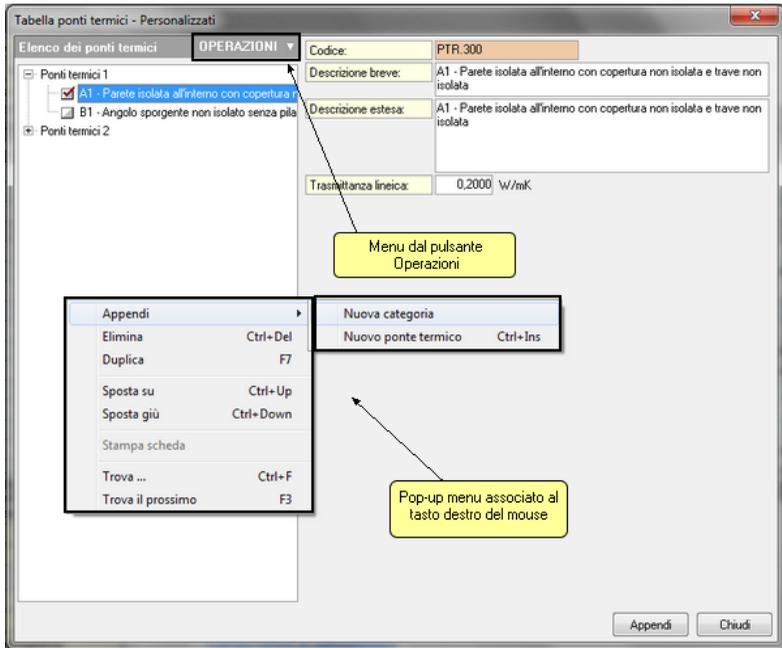
Si accede a questa tabella attraverso il comando *Strumenti | Archivi di sistema | Ponti Termici*.



Archivio dei ponti termici

Il programma *Euclide Certificazione Energetica* dà inoltre la possibilità di definire ponti termici personalizzati accedendo all'apposita sezione cliccando sull'opzione *Personalizzati...* sempre da *Strumenti | Tabelle di Sistema | Ponti Termici*. Per inserire i ponti termici utilizzare il pop-up menu da tasto destro del mouse oppure il menu associato al pulsante *Operazioni* e scegliere di

*Appendi | Nuova categoria o Appendi | Nuovo ponte termico.*  
 Inserire a questo punto i dati richiesti ovvero la descrizione breve/ estesa e il valore della trasmittanza lineica espressa in  $W/mK$ .

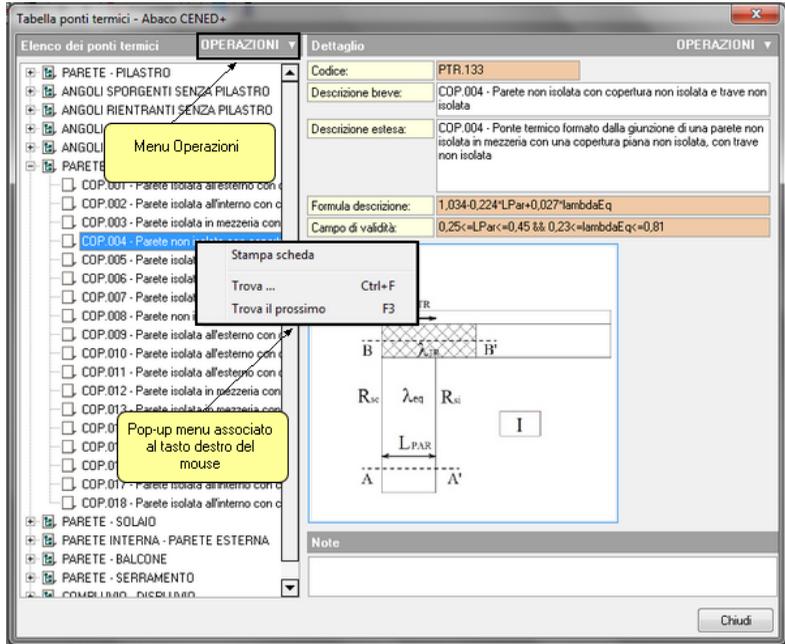


La finestra dei *Ponti Termici* è divisa in due parti: a sinistra l'*Elenco dei ponti termici* e a destra il *Dettaglio* del ponte termico selezionato.

L'*Elenco dei ponti termici* è una struttura "ad albero", nella quale è possibile selezionare uno degli elementi presenti in archivio. I ponti termici sono divisi per categorie, per aprire una categoria si può fare doppio click sul suo nome oppure premere il pulsante "+" prima del nome, quindi si può selezionare uno degli elementi al suo interno con un singolo click. Cliccando invece con il tasto destro del mouse appare un pop-up menu con i comandi per stampare la scheda del ponte termico selezionato oppure per ricercare una voce all'interno dell'archivio (comandi *Trova* e *Trova il prossimo*).

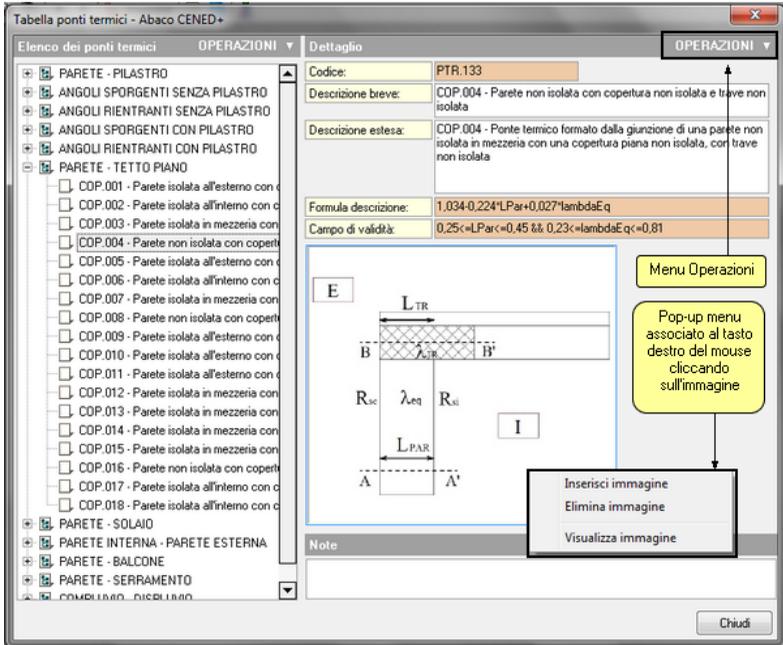
Gli stessi comandi sono riproposti cliccando in alto a destra sul

pulsante *Operazioni*, come visualizzato in figura.



I comandi all'interno dell'elenco Ponti termici

Il *Dettaglio* del ponte termico presenta tutti i dati dell'elemento selezionato nell'elenco. Nella parte superiore sono presenti i campi del *Codice* (modificabile cliccando due volte sul campo stesso), della *Descrizione Breve* e della *Descrizione Estesa*. Subito sotto viene riportata la formula usata per determinare la trasmittanza lineica del ponte termico e il campo di validità, ovvero valore massimo e valore minimo, che indica entro il quale la formula stessa è valida. Il grafico sottostante aiuta a capire come è fatto il ponte termico in questione. All'occorrenza, è presente anche un piccolo spazio dove poter inserire eventuali note aggiuntive. In alto a destra, è presente un altro pulsante *Operazioni* tramite il quale si può scegliere se inserire, eliminare o visualizzare l'immagine associata al ponte termico selezionato. Stesse opzioni si trovano cliccando con il tasto destro del mouse sopra l'immagine.



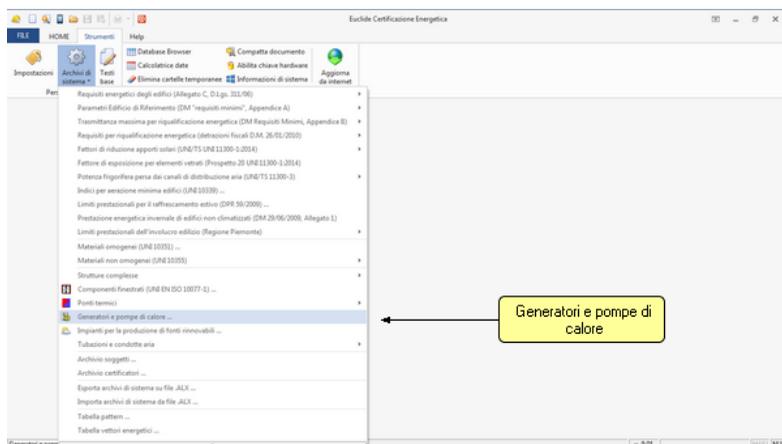
L'archivio dei ponti termici contenente "abaco CENED+"

### 3.7 Generatori e pompe di calore

L'archivio dei *Generatori* contiene i dati di generatori e pompe di calore che possono essere usate all'interno dell'edificio.

I dati presenti in questa tabella sono in parte riferiti da generatori standard ed in parte provenienti da particolari modelli presenti sul mercato (*archivio produttori*).

Si accede a questa tabella attraverso il comando *Strumenti | Archivi di sistema | Generatori e pompe di calore*.

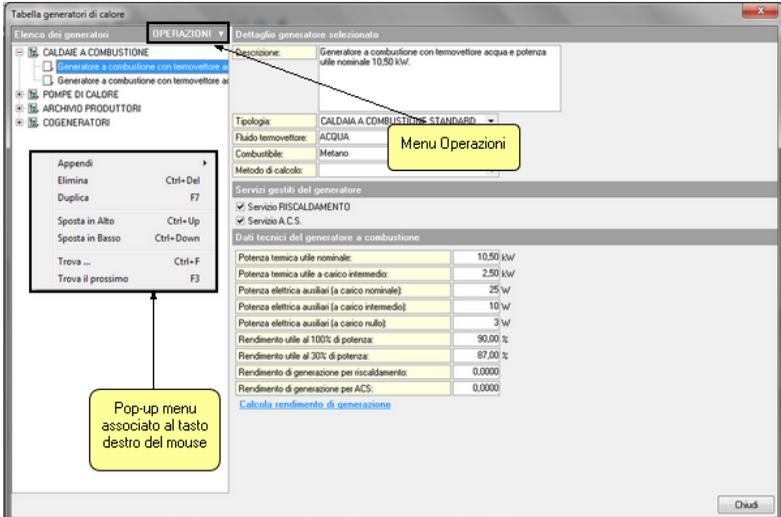


### Archivio dei generatori e delle pompe di calore

La finestra dei *Generatori* è divisa in due parti: a sinistra l'*Elenco dei generatori* e a destra il *Dettaglio* dell'elemento selezionato.

L'*Elenco dei generatori* è una struttura "ad albero", nella quale è possibile selezionare uno degli elementi presenti in archivio. I dati dell'archivio precaricato sono divisi in base alla tipologia di generatore, ci sono quindi *Caldai*, *Pompe di calore* e *Cogeneratori*, per aprire una di queste categorie si può fare doppio click sul nome oppure premere il pulsante "+" prima del nome, quindi si può selezionare uno degli elementi al suo interno con un singolo click.

È inoltre presente la categoria *Archivio Produttori*, nella quale sono precaricati i dati forniti dai produttori di alcuni generatori. Facendo invece click con il tasto destro appare un pop-up menu con i comandi per aggiungere (comando [Appendi](#)), [eliminare](#), [duplicare](#) o [spostare](#) un generatore oppure per ricercare una voce all'interno dell'archivio (comandi *Trova* e *Trova il prossimo*).



I comandi all'interno dell'elenco dei generatori

Il *Dettaglio* del generatore presenta tutti i dati dell'elemento selezionato nell'elenco. La parte superiore presenta i seguenti campi:

- Descrizione
- Tipologia
- Fluido termovettore
- Combustibile
- Metodo di calcolo

Nella sezione *Servizi gestiti dal generatore* è possibile indicare se effettua il servizio di riscaldamento e/o ACS abilitando le apposite spunte.

Nella parte sottostante rimangono i dati che servono per definire alcuni parametri fondamentali per il calcolo dell'efficienza energetico dell'edificio.

Nel caso si tratti di una caldaia di calore i parametri sono: il rendimento di generazione (chiamato  $\eta_{Gn}$  o  $\eta_{Gn}$ ), il fattore di carico (FC) ed i fabbisogno di energia elettrica per il funzionamento del generatore; invece nel caso si tratti di una pompa di calore, i

dati presentati saranno differenti.

Per calcolare l'efficienza ed i consumi della pompa di calore occorre impostare alcuni parametri.

I calcoli dei [generatori di calore a combustione](#) sono effettuati secondo la norma UNI/TS 11300-2, mentre per le [pompe di calore](#), per i [cogeneratori](#), per il [solare termico](#), per i [generatori a biomasse](#) e per il [fotovoltaico](#), si applica la UNI/TS 11300-4.

Per quanto riguarda il rendimento di generazione sia per riscaldamento che per la generazione di *Acqua Calda per uso Sanitario (ACS)*, è possibile inserire il valore manualmente. Nel caso non si conosca il valore e nel caso in cui si tratti di un generatore da utilizzare per le valutazioni di un edificio esistente è possibile richiamare direttamente dall'archivio i Prospetti 23 della norma UNI/TS 11300-2 e calcolarne il rendimento tramite il pulsante *Calcola rendimento di generazione*.

The screenshot shows the 'Tabella generatori di calore' application. The left pane displays a tree view under 'OPERAZIONI' with categories like 'CALDAIE A COMBUSTIONE', 'POMPE DI CALORE', and 'COGENERATORI'. The right pane shows the 'Dettagli generatore selezionato' for a 'Generatore a combustione con termovettore acqua e potenza utile nominale 10,50 kW'. It includes dropdown menus for 'Tipologia' (CALDAIA A COMBUSTIONE STANDARD), 'Fluido termovettore' (ACQUA), and 'Combustibile' (Metano). Below this is a table of technical data:

Dati tecnici del generatore a combustione	
Potenza termica utile nominale:	10,50 kW
Potenza termica utile a carico intermedio:	2,50 kW
Potenza elettrica ausiliar (a carico nominale):	25 W
Potenza elettrica ausiliar (a carico intermedio):	10 W
Potenza elettrica ausiliar (a carico nullo):	3 W
Rendimento utile al 100% di potenza:	90,00 %
Rendimento utile al 30% di potenza:	87,00 %
Rendimento di generazione per riscaldamento:	0,0000
Rendimento di generazione per ACS:	0,0000

A yellow callout box with the text 'Calcola rendimento di generazione' points to a button with the same label located at the bottom of the technical data table.

**Dettaglio del generatore selezionato**

Ad esempio, se si sceglie una pompa di calore e si clicca su *Calcola prestazioni della pompa di calore*, sarà possibile indicare nello specifico i valori finalizzati al calcolo del rendimento stesso.

**Prestazioni Pompa di Calore**

Tipo di funzionamento:  ▼

Carico minimo macchina:

**Fattori correttivi del COP o GUE**

Fattore di correzione [Cc]:

Fattore di correzione [Cd]:

**Prestazioni della Pompa di Calore**

°C	Sorgente Calda 35°		Sorgente Calda 45°		Sorgente Calda 55°	
	P_ter [Kw]	COP	P_ter [Kw]	COP	P_ter [Kw]	COP
-7	12,000	2,700	12,000	2,150	12,000	1,900
2	12,000	3,400	12,000	2,900	12,000	2,180
7	12,000	4,670	12,000	3,500	12,000	2,860
25	13,600	7,560	13,200	5,340	12,000	4,100

OK      Annulla

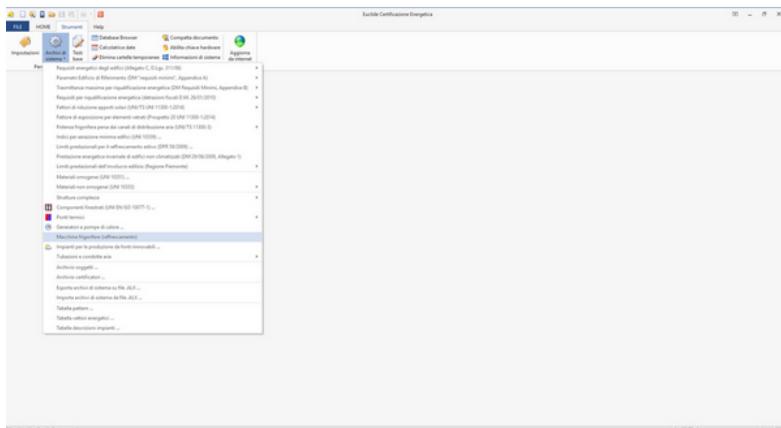
**Calcola prestazioni della pompa di calore**

### 3.8 Macchine frigorifere (raffrescamento)

L'archivio delle Macchine frigorifere contiene i dati di alcune macchine che possono essere usate all'interno delle pratiche.

I dati presenti in questa tabella sono riferiti a particolari modelli presenti sul mercato sia monosplit che multisplit.

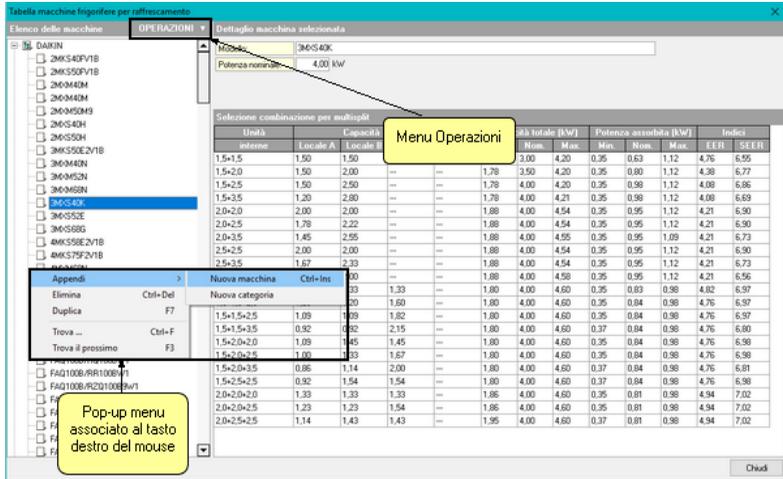
Si accede a questa tabella attraverso il comando *Strumenti | Archivi di sistema | Macchine frigorifere (raffrescamento)*.



**Archivio delle macchine frigorifere**

La finestra è divisa in due parti: a sinistra l'*Elenco delle macchine* e a destra il *Dettaglio* della macchina selezionata.

L'*Elenco delle macchine* è una struttura "ad albero", nella quale è possibile selezionare uno degli elementi presenti in archivio. Facendo click con il tasto destro appare un pop-up menu con i comandi per aggiungere, eliminare, duplicare o spostare una macchina oppure per ricercare una voce all'interno dell'archivio (comandi *Trova* e *Trova il prossimo*).



I comandi all'interno dell'elenco delle macchine frigorifere

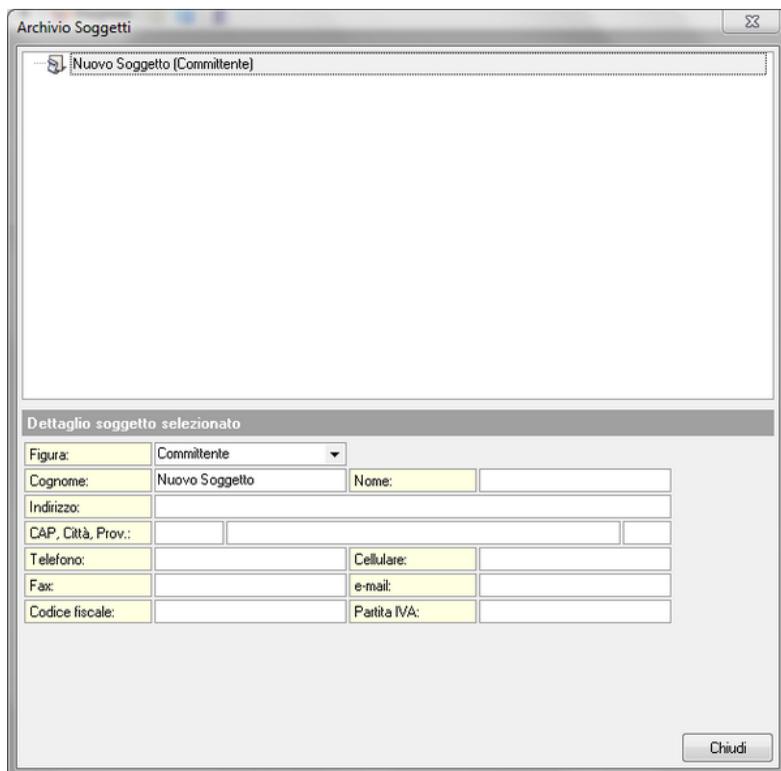
### 3.9 Archivio soggetti

L'*archivio soggetti* può essere utilizzato per mantenere in memoria tutti i soggetti che possono intervenire nelle varie pratiche.

Si accede all'archivio da *Strumenti | Archivi di sistema | Archivio soggetti...*

Cliccando con il tasto destro del mouse è possibile eseguire le operazioni di inserimento, eliminazione, duplicazione dei soggetti.

Quando si inserisce un nuovo soggetto, ad esso viene dato come figura la tipologia del "committente". È quindi possibile definire le altre informazioni completando i campi restanti.



The screenshot shows a window titled "Archivio Soggetti" with a close button in the top right corner. The main area contains a list with one entry: "Nuovo Soggetto [Committente]". Below this is a section titled "Dettaglio soggetto selezionato" containing a form with the following fields:

Figura:	Committente	
Cognome:	Nuovo Soggetto	Nome:
Indirizzo:		
CAP, Città, Prov.:		
Telefono:		Cellulare:
Fax:		e-mail:
Codice fiscale:		Partita IVA:

A "Chiudi" button is located in the bottom right corner of the window.

Archivio soggetti

### 3.10 Archivio certificatori

L'*archivio certificatori* può essere utilizzato per mantenere in memoria tutti i soggetti abilitati alla certificazione energetica degli edifici.

Si accede all'archivio da *Strumenti | Archivi di sistema | Archivio certificatori....*

Cliccando con il tasto destro del mouse è possibile eseguire le operazioni di inserimento, eliminazione, duplicazione dei soggetti.

È possibile definire nel dettaglio tutte le informazioni appartenenti al tecnico tra le quali indicare se si tratta di:

- Ente/ Organismo pubblico
- Tecnico abilitato
- Energy manager
- Organismo/ Società

The screenshot shows a software window titled "Archivio Soggetti Certificatori". At the top, there is a search bar containing "Rossi Mario ()". Below this is a section titled "Dettaglio soggetto selezionato" with four radio buttons: "Ente / Organismo pubblico", "Tecnico abilitato" (which is selected), "Energy Manager", and "Organismo / Società". Below the radio buttons is a form with the following fields:

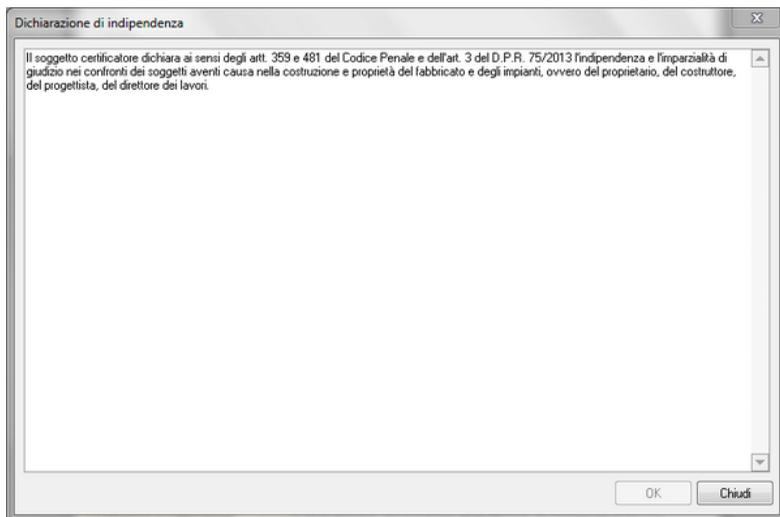
Cognome:	Rossi	Nome:	Mario
Denominazione:			
Indirizzo:			
Telefono:			
e-mail:			
Titolo:	Geometra		
Ordine/iscrizione:			
Informazioni aggiuntive:	...		
Dichiarazione di indipendenza:	del proprietario, del costruttore, del progettista, del direttore dei lavori. ...		

At the bottom right of the window is a "Chiudi" button.

**Archivio certificatori**

Dal momento che è necessaria una dichiarazione di indipendenza associata ad ogni documento di certificazione energetica, in questo archivio vi è un apposito campo dove andare a compilare una dichiarazione di indipendenza personalizzata. Cliccando sul pulsante a lato del suddetto capo, è possibile espandere lo spazio di editing

in modo da visualizzare in maniera completa l'intera dichiarazione.



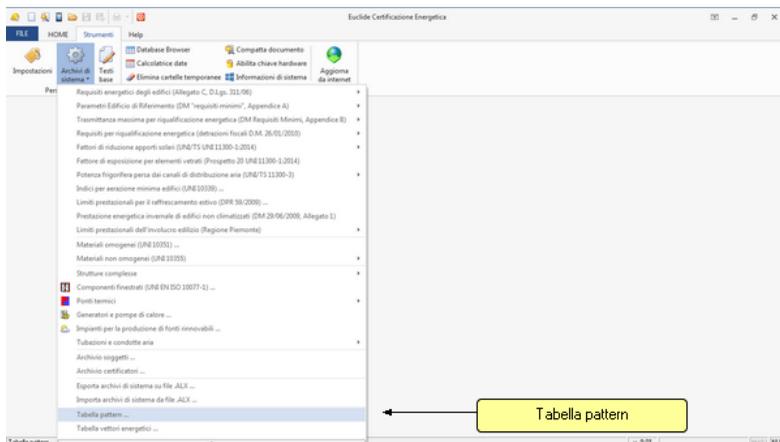
**Finestra finalizzata alla scrittura della dichiarazione di indipendenza**

### 3.11 Tabella pattern

L'archivio dei pattern contiene delle piccole immagini che sono associate ai vari tipi di [materiali omogenei](#) o [non omogenei](#) ed ai diversi componenti degli [infissi](#). Questi pattern servono per comporre le immagini utilizzate dal programma come la stratigrafia degli elementi composti ([strutture verticali](#) od [orizzontali](#)) e le immagini degli infissi.

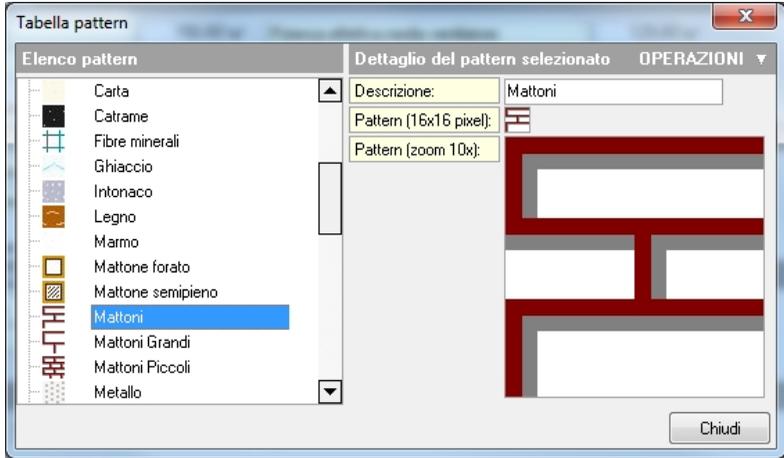
I pattern sono completamente personalizzabili dall'utente.

Si accede a questa tabella attraverso il comando *Strumenti | Archivi di sistema | Tabella pattern...*



### Tabella pattern

La finestra della *Tabella pattern* è divisa in due parti: a sinistra l'*Elenco pattern* e a destra il *Dettaglio del pattern selezionato*. Nel pop-up menu che compare cliccando con il tasto destro del mouse sull'elenco dei pattern, si trovano i comandi per aggiungere, eliminare o duplicare una voce. Invece, in alto a destra, dal menu operazioni è possibile modificare le immagini associate al pattern selezionato attraverso i comandi: *Inserisci immagine*, *Elimina immagine*, *Visualizza immagine*.



Archivio dei pattern

### 3.12 Tabella vettori energetici

L'archivio dei vettori energetici, contiene alcune proprietà dei diversi vettori energetici utilizzati per impianti.

Si accede a questa tabella attraverso il comando *Strumenti | Archivi di sistema | Tabella vettori energetici...*

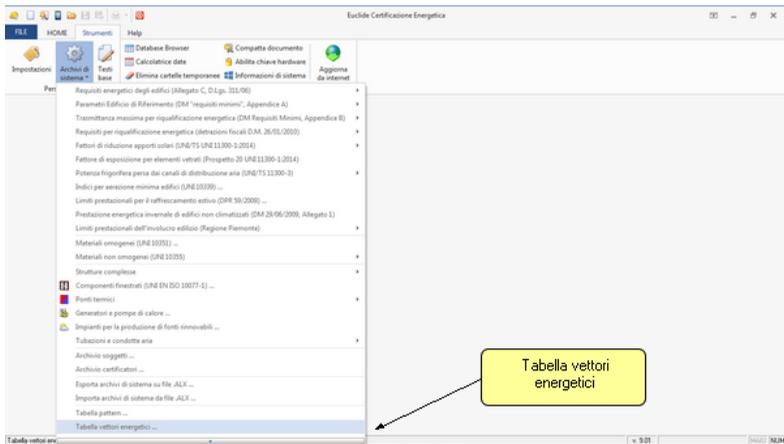


Tabella vettori energetici

Il dato di maggiore interesse è il *Potere Calorifico Inferiore*, utilizzato per calcolare la quantità di combustibile necessarie a produrre l'energia richiesta.

Altri dati sono:

P.C.I.	Potere Calorifico Inferiore, utilizzato per calcolare la quantità di combustibile necessarie a produrre l'energia richiesta
CO2	Fattore che permette di calcolare il fattore di CO2
u.m.	Unità di misura
Costo unitario	Il costo relativo alla unità di misura
Stato	Stato fisico in cui si trova l'elemento
fp,nren	Fattore di energia primaria non rinnovabile
fp,ren	Fattore di energia primaria rinnovabile

Questi valori sono completamente personalizzabili dall'utente. Nel pop-up menu che compare cliccando con il tasto destro sull'elenco dei combustibili si trovano i comandi per modificare, aggiungere, eliminare o duplicare una voce.

OPERAZIONI ▾							
Nome combustibile	P.C.I.	CO2	u.m.	Costo unitario	Stato	fp,ren	fp,ren
Antracite	28,51	0,37	kg	0,000	Solido	1,10	0,00
Biomasse gassose	23,04	0,11	m³	0,000	Gassoso	0,40	0,60
Biomasse liquide	39,35	0,11	kg	0,000	Liquido	0,40	0,60
Butano	34,02	0,21	kg	0,000	Gassoso	1,05	0,00
Carbon Coke	28,51	0,37	kg	0,000	Solido	1,10	0,00
Elettricità	17,57	0,46	kWh	0,200	-	1,95	0,47
G.P.L.	45,72	0,24	kg	0,560	Liquido	1,05	0,00
Gasolio	42,70	0,28	kg	1,810	Liquido	1,07	0,00
Kerosene	42,70	0,28	kg	0,000	-	1,07	0,00
Legname	13,32	0,05	kg	0,000	Solido	0,20	0,80
Metano	34,02	0,21	m³	0,863	Gassoso	1,05	0,00
Olio Combustibile	41,29	0,29	kg	0,720	Liquido	1,07	0,00
Pellets	17,57	0,05	kg	0,000	Solido	0,20	0,80
Propano	34,02	0,21	kg	0,000	Gassoso	1,05	0,00
Rifiuti solidi urbani	14,40	0,18	kg	0,000	Solido	0,20	0,20
Teleriscaldamento	0,00	0,30		0,500	-	1,50	0,00

Chiudi

Informazioni relative alla tabella dei combustibili

### 3.13 Tabella costi interventi migliorativi

L'archivio dei costi interventi migliorativi, contiene i parametri con cui il programma calcola il costo degli interventi migliorativi presenti nella funzione [Gestione interventi migliorativi](#)

Si accede a questa tabella attraverso il comando *Strumenti | Archivi di sistema | Tabella costi interventi migliorativi....*

Per ogni tipologia di intervento presente nel programma è possibile specificare il costo unitario dell'intervento, se l'intervento è detraibile e nel caso lo fosse la percentuale di detrazione.

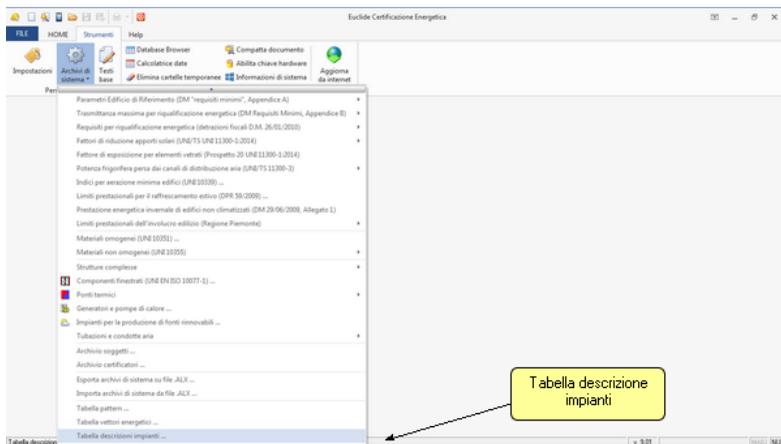
Tabella costi interventi migliorativi				
Intervento	u.m.	Costo unitario	Detraibile	% Detrazione
Isolamento strutture opache verticali verso l'esterno	€/mq	150,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Isolamento strutture opache verticali verso zone non riscaldate	€/mq	80,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Isolamento strutture opache orizzontali verso l'esterno (pavimenti)	€/mq	120,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Isolamento strutture opache orizzontali verso zone non riscaldate	€/mq	100,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Isolamento coperture esterne	€/mq	230,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Sostituzione componenti finestrati	€/mq	600,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Sostituzione porte di ingresso	€/mq	600,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Isolamento cassonetti	€/mq	100,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Sostituzione generatore per riscaldamento	€/kW	180,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Sostituzione generatore per riscaldamento (Pompa di calore)	€/kW	1.300,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Sostituzione generatore per ACS	€/kW	180,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Sostituzione generatore per ACS (Pompa di calore)	€/kW	1.300,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Sostituzione generatore combinato	€/kW	180,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Sostituzione generatore combinato (Pompa di calore)	€/kW	1.300,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Installazione impianto solare termico per riscaldamento	€/mq	800,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Installazione impianto solare termico per ACS	€/mq	800,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Installazione impianto solare termico combinato	€/mq	800,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Installazione impianto fotovoltaico	€/kW	2.000,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Sostituzione macchina frigorifera per raffreddamento	€/kW	600,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Sostituzione sistema di regolazione del riscaldamento	€/mq	7,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Installazione sistema ibrido	€/kW	1.500,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00

Chiudi

### 3.14 Tabella descrizioni impianti

La *Tabella descrizioni impianti* contiene un archivio di descrizioni "standard" degli impianti che possono essere usate per le stampe. L'archivio viene fornito completo di una serie descrizioni che possono essere modificate o integrate dall'utente. Le descrizioni sono organizzate secondo i dati richiesti dalla normativa per la compilazione della relazione tecnica.

Si accede a questa tabella attraverso il comando *Strumenti | Archivi di sistema | Tabella descrizioni impianti*.



**Tabella descrizioni impianto**

La finestra della *Tabella descrizioni impianti* è divisa in due parti: a sinistra le *Tipologie* ed a destra la *Descrizione* vera e propria.

L'elenco delle tipologie è una struttura "ad albero", nella quale è possibile selezionare uno degli elementi presenti in archivio. Gli elementi sono divisi per categorie che corrispondono ai paragrafi della relazione tecnica. Per aprire una categoria si può fare doppio click sul suo nome oppure premere il pulsante "+" prima del nome, quindi si può selezionare uno degli elementi al suo interno con un singolo click. In questo elenco non è possibile aggiungere voci, in quanto sono i paragrafi definiti dalla normativa che devono essere inseriti nella relazione tecnica.

Nella parte destra della schermata, compaiono tutte le descrizioni presenti in archivio che possono essere utilizzate per il paragrafo selezionato a sinistra. Facendo click con il tasto destro del mouse su questo elenco appare un pop-up menu con i comandi per aggiungere (comando [Appendi](#)), [eliminare](#) o [duplicare](#) una descrizione.

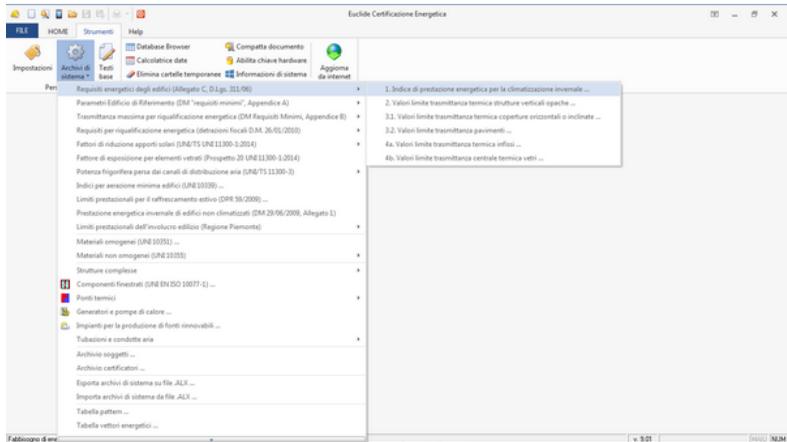
Filtra per tipologia (paragrafi della relazione tecnica)	DESCRIZIONE
scrizioni impianti	Continua con attenuazione notturna
5.1.a Descrizione impianto termico	Intermittente
5.1.c - Sistemi di regolazione dell'impianto termico	
5.1.c.1.a - Tipo di conduzione invernale prevista	
5.1.c.1.b - Tipo di conduzione estiva prevista	
5.1.c.2 - Sistema di gestione impianto	
5.1.c.3 - Sistema di regolazione climatica in centrale termica	
5.1.c.3a - Centralina climatica, numero di livelli di programmazione	
5.1.c.4 - Regolatori delle singole zone o u.i.	
5.1.c.5 - Dispositivi regolazione T. nei singoli locali	
5.1.c.6 - Numero di apparecchi, descrizione funzioni, numero litri	
5.1.d - Dispositivi per la contabilizzazione del calore	
5.1.e - Terminali di erogazione	
5.1.f - Condotte evacuazione prodotti della combustione	
5.1.g - Sistemi di trattamento dell'acqua	
5.1.h - Isolamento termico della rete di distribuzione	
5.1.i - Schemi funzionali degli impianti termici	
5.2 - Impianti fotovoltaici	
5.3 - Impianti solari termici	
5.4 - Impianti illuminazione	
5.5 - Altri impianti di rilevante importanza	

La tabella delle descrizioni impianto

## 3.15 Requisiti energetici

### 3.15.1 EPI

La tabella dell'*Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale* si riferisce ai limiti prestazionali dell'edificio definiti nell'Allegato C del D.Lgs. 311/2006. Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti | Archivi di sistema | Requisiti energetici degli edifici | Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale....*



### Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

La finestra della relativa ai *Valori limite di prestazione energetica per la climatizzazione invernale* è divisa in due parti: a sinistra si trova l'*Elenco delle zone climatiche* ed a destra il *Dettaglio zona selezionata*.

L'*Elenco delle zone climatiche* è formato da una struttura ad albero che suddivide i limiti per: data di applicazione, tipo di edificio ed infine per zona climatica. Selezionando un elemento in questo elenco, sarà possibile vedere, nella parte destra, i suoi dettagli ed eventualmente modificarli.

Cliccando sul pulsante *Operazioni* oppure cliccando con il tasto destro del mouse è possibile effettuare le operazioni di inserimento, eliminazione o duplicazione delle voci.

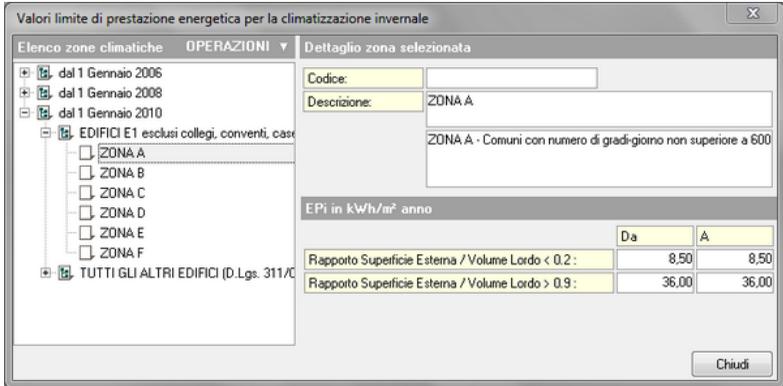
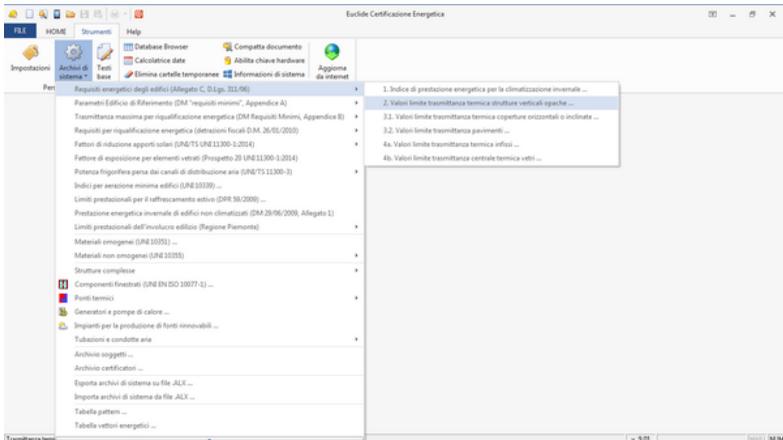


Tabella contenente i limiti per l'EPI

### 3.15.2 Trasmittanza strutture verticali

La tabella dei *Valori limite della trasmittanza termica delle strutture opache verticali* si riferisce ai limiti di trasmittanza (U) per le [strutture verticali](#) definiti nell'Allegato C del D.Lgs. 311/2006. Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti | Archivi di sistema | Requisiti energetici degli edifici | Valori limite della trasmittanza termica delle strutture verticali opache...*



Valori limite della trasmittanza termica delle strutture verticali opache

Ad ogni zona climatica corrispondono tre diversi limiti di

trasmissione a seconda della data di applicazione. È possibile modificare ciascuno di questi dati facendo doppio click sulla cella corrispondente.

Requisiti prestazionali (Allegato C, D.Lgs. 311/2006)

Allegato C, Punto 2, Tabella 2.1  
Valori limite della trasmittanza termica U delle strutture verticali opache  
espressa in  $W/m^2K$

Zona climatica	Dal 01.01.2006 al 31.12.2007	Dal 01.01.2008	Dal 01.01.2010
A	0,85	0,72	0,62
B	0,64	0,54	0,48
C	0,57	0,46	0,40
D	0,50	0,40	0,36
E	0,46	0,37	0,34
F	0,44	0,35	0,33

Chiudi

La tabella con i limiti di trasmittanza per le strutture verticali opache

Modifica valori limite

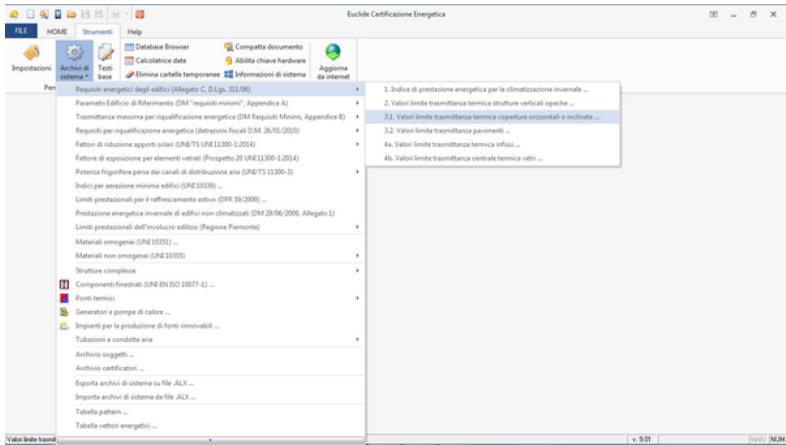
Dal 01.01.2006 al 31.12.2007:	0,64
Dal 01.01.2008:	0,54
Dal 01.01.2010:	0,48

Conferma Annulla

Modifica valori limite

### 3.15.3 Trasmittanza coperture

La tabella dei *Valori limite della trasmittanza termica delle coperture orizzontali o inclinate* si riferisce ai limiti di trasmittanza (U) per le [strutture orizzontali](#) di copertura definiti nell'Allegato C del D.Lgs. 311/2006. Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti | Archivi di sistema | Requisiti energetici degli edifici | Valori limite della trasmittanza termica delle coperture orizzontali o inclinate...*



**Valori limite della trasmittanza termica delle coperture orizzontali o inclinate**

Ad ogni zona climatica corrispondono tre diversi limiti di trasmittanza a seconda della data di applicazione. È possibile modificare ciascuno di questi dati facendo doppio click sulla cella corrispondente.

Requisiti prestazionali (Allegato C, D.Lgs. 311/2006)

**Allegato C, Punto 3, Tabella 3.1**  
**Valori limite della trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura espressa in  $W/m^2K$**

Zona climatica	Dal 01.01.2006 al 31.12.2007	Dal 01.01.2008	Dal 01.01.2010
A	0,80	0,42	0,38
B	0,60	0,42	0,38
C	0,55	0,42	0,38
D	0,46	0,35	0,32
E	0,43	0,32	0,30
F	0,41	0,31	0,29

Chiudi

**La tabella con i limiti di trasmittanza per le strutture opache orizzontali di copertura**

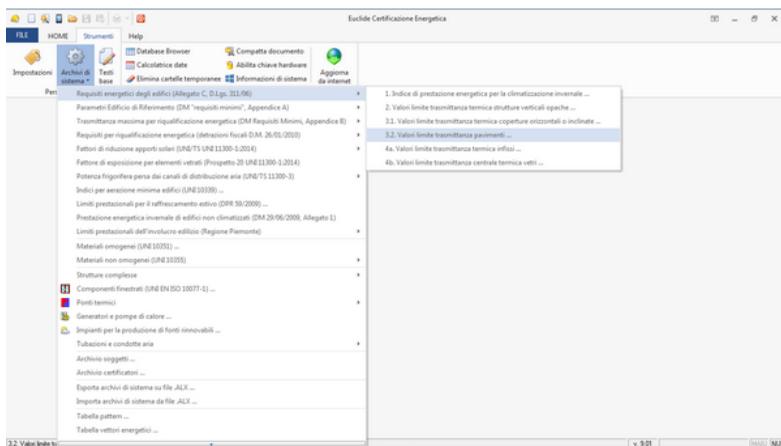
Dal 01.01.2006 al 31.12.2007:	0,55
Dal 01.01.2008:	0,42
Dal 01.01.2010:	0,38

Conferma Annulla

Modifica valori limite

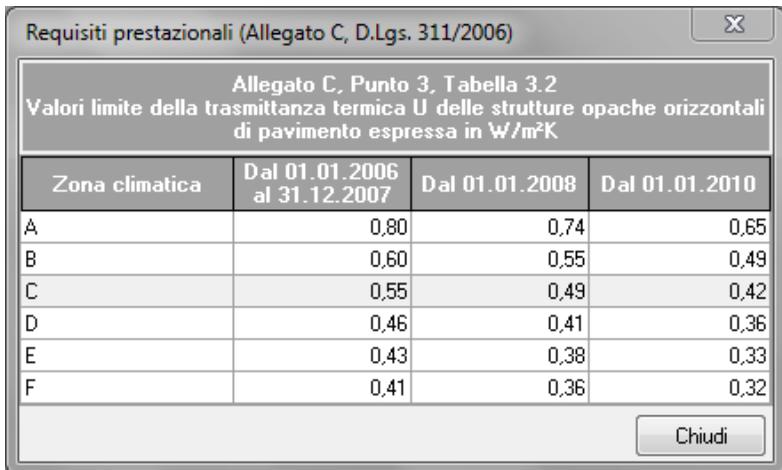
### 3.15.4 Trasmittanza pavimenti

La tabella dei *Valori limite della trasmittanza dei pavimenti* si riferisce ai limiti di trasmittanza ( $U$ ) per le [strutture orizzontali](#) di pavimento definiti nell'Allegato C del D.Lgs. 311/2006. Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti | Archivi di sistema | Requisiti energetici degli edifici | Valori limite trasmittanza pavimenti*.



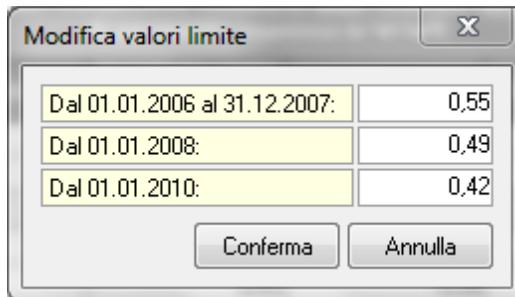
Valori limite della trasmittanza termica dei pavimenti

Ad ogni zona climatica corrispondono tre diversi limiti di trasmittanza a seconda della data di applicazione. È possibile modificare ciascuno di questi dati facendo doppio click sulla cella corrispondente.



Zona climatica	Dal 01.01.2006 al 31.12.2007	Dal 01.01.2008	Dal 01.01.2010
A	0,80	0,74	0,65
B	0,60	0,55	0,49
C	0,55	0,49	0,42
D	0,46	0,41	0,36
E	0,43	0,38	0,33
F	0,41	0,36	0,32

La tabella con i limiti di trasmittanza per le strutture opache orizzontali di pavimento

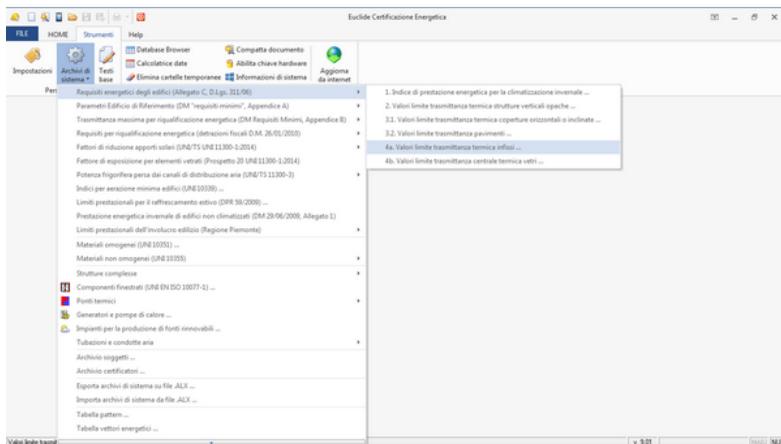


Dal 01.01.2006 al 31.12.2007:	0,55
Dal 01.01.2008:	0,49
Dal 01.01.2010:	0,42

Modifica valori limite

### 3.15.5 Trasmittanza infissi

La tabella dei *Valori limite trasmittanza termica infissi* si riferisce ai limiti di trasmittanza (U) per gli [infissi](#) completi definiti nell'Allegato C del D.Lgs. 311/2006. Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti | Archivi di sistema | Requisiti energetici degli edifici | Valori limite trasmittanza termica infissi*.

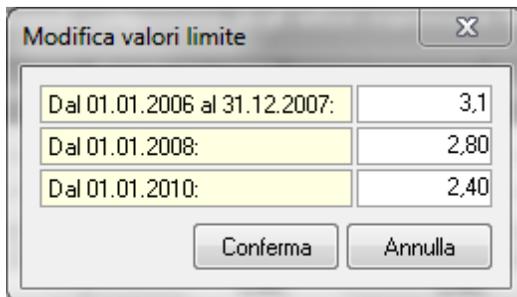


### Valori limite trasmittanza termica infissi

Ad ogni zona climatica corrispondono tre diversi limiti di trasmittanza a seconda della data di applicazione. È possibile modificare ciascuno di questi dati facendo doppio click sulla cella corrispondente.

Tabella 4a. Valori limite della trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi espressa in $W/m^2K$			
Zona climatica	Dal 01.01.2006 al 31.12.2007	Dal 01.01.2008	Dal 01.01.2010
A	5,50	5,00	4,60
B	4,00	3,60	3,00
C	3,30	3,00	2,60
D	3,10	2,80	2,40
E	2,80	2,40	2,20
F	2,40	2,20	2,00

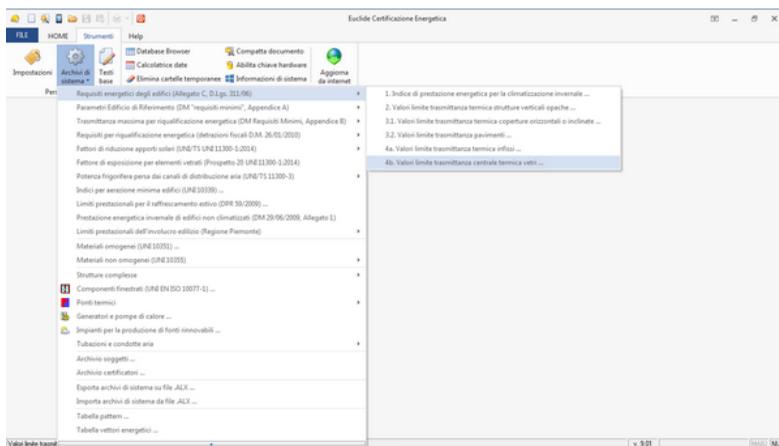
La tabella con i limiti di trasmittanza per gli infissi



Modifica valori limite

### 3.15.6 Trasmittanza vetri

La tabella dei *Valori limite trasmittanza termica centrale vetri* si riferisce ai limiti di trasmittanza (U) per i soli vetri delle [chiusure trasparenti](#) definiti nell'Allegato C del D.Lgs. 311/2006. Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti | Archivi di sistema | Requisiti energetici degli edifici | Valori limite trasmittanza termica centrale vetri*.



Valori limite trasmittanza termica centrale vetri

Ad ogni zona climatica corrispondono tre diversi limiti di trasmittanza a seconda della data di applicazione. È possibile modificare ciascuno di questi dati facendo doppio click sulla cella corrispondente.

Requisiti prestazionali (Allegato C, D.Lgs. 311/2006)

Tabella 4b. Valori limite della trasmittanza centrale termica U dei vetri espressa in  $W/m^2K$  - (\*D.Lgs. 56/2010)

Zona climatica	Dal 01.01.2006 al 31.06.2008	Dal 01.07.2008	Dal 01.07.2010*
A	5,00	4,50	3,70
B	4,00	3,40	2,70
C	3,00	2,30	2,10
D	2,60	2,10	1,90
E	2,40	1,90	1,70
F	2,30	1,70	1,30

Chiudi

La tabella con i limiti di trasmittanza per i vetri

Modifica valori limite

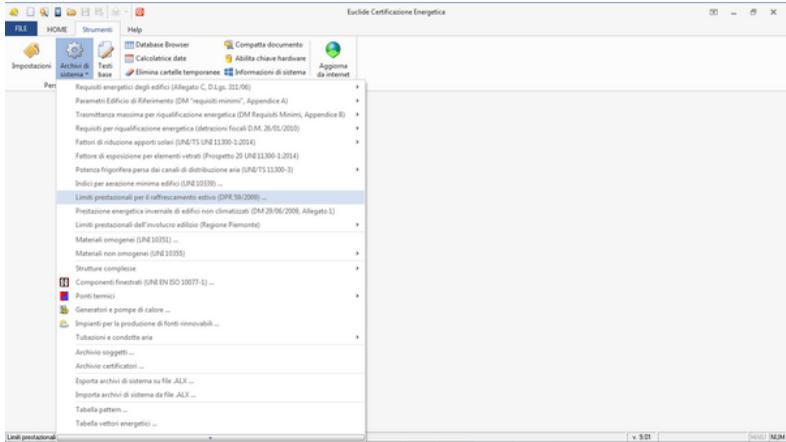
Dal 01.01.2006 al 31.06.2008:	2,4
Dal 01.07.2008:	1,90
Dal 01.01.2011:	1,70

Conferma      Annulla

Modifica valori limite

### 3.15.7 Epe,invol

La tabella dei *Limiti prestazionali per il raffrescamento estivo* contiene i limiti definiti nel D.P.R. 2 Aprile 2009, n. 59. Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti | Archivi di sistema | Limiti prestazionali per il raffrescamento estivo*.



**Limiti prestazionali per il raffrescamento estivo**

EPE, invol corrisponde alla prestazione energetica, per il raffrescamento estivo, per il solo involucro edilizio, senza cioè considerare l'effetto e l'efficienza di eventuali impianti di raffrescamento. Ad ogni zona climatica corrispondono due diversi limiti, il primo riguarda gli edifici residenziali (classe E.1), il secondo tutti gli altri tipi di edificio.

È possibile modificare ciascuno di questi dati facendo doppio click sulla cella corrispondente.

Requisiti prestazionali estivi (EPe, invol) ✕

DPR n.59/2009 del 02/04/2009, Art. 4, comma 3  
Valori limite di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio, in kWh/m<sup>2</sup>

Zona climatica	Edifici classe E.1	Altre classi
A	40,00	14,00
B	40,00	14,00
C	30,00	10,00
D	30,00	10,00
E	30,00	10,00
F	30,00	10,00

Chiudi

La tabella contenente i limiti per EPe,invol

Modifica valori limite ✕

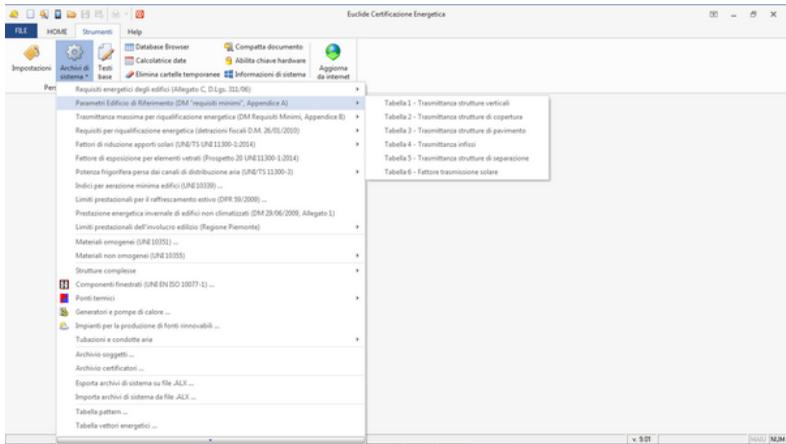
Edifici classe E.1:	30
Edifici altre classi:	10,00

Modifica valori limite

### 3.16 Parametri edificio di riferimento

La tabella dei *Parametri edificio di riferimento* (DM "Requisiti minimi", Appendice A) si riferisce alle verifiche che sono definite nell'[Appendice A del decreto del 26 giugno 2015 - Requisiti minimi](#) in merito alla descrizione dell'edificio di riferimento e parametri di verifica.

Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti | Archivi di sistema | Parametri edificio di riferimento* ("DM Requisiti minimi", Appendice A).



**Parametri edificio di riferimento ("DM Requisiti minimi", Appendice A)**

Di seguito vengono riportate le tabelle relativamente a:

- Trasmittanza strutture verticali

**Parametri Edificio di Riferimento**

**Tabella 1. Trasmittanza termica U delle strutture opache verticali, verso l'esterno, gli ambienti non riscaldati o contro terra. (W/m<sup>2</sup>K)**

Zona climatica	Dal 01.10.2015	Dal 01.01.2019 (uso pubblico) Dal 01.01.2021 (non pubblico)
A	0,45	0,43
B	0,45	0,43
C	0,38	0,34
D	0,34	0,29
E	0,30	0,26
F	0,28	0,24

Chiudi

- Trasmittanza strutture di copertura

Parametri Edificio di Riferimento

Tabella 2. Trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura, verso l'esterno o gli ambienti non riscaldati. (W/m<sup>2</sup>K)

Zona climatica	Dal 01.10.2015	Dal 01.01.2019 (uso pubblico) Dal 01.01.2021 (non pubblico)
A	0,38	0,35
B	0,38	0,35
C	0,36	0,33
D	0,30	0,26
E	0,25	0,22
F	0,23	0,20

Chiudi

- Trasmittanza strutture di pavimento

Parametri Edificio di Riferimento

Tabella 3. Trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento, verso l'esterno, gli ambienti non riscaldati o contro terra. (W/m<sup>2</sup>K)

Zona climatica	Dal 01.10.2015	Dal 01.01.2019 (uso pubblico) Dal 01.01.2021 (non pubblico)
A	0,46	0,44
B	0,46	0,44
C	0,40	0,38
D	0,32	0,29
E	0,30	0,26
F	0,28	0,24

Chiudi

- Trasmittanza infissi

Parametri Edificio di Riferimento

**Tabella 4. Trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti e opache di infissi, verso l'esterno o verso ambienti non riscaldati. (W/m<sup>2</sup>K)**

Zona climatica	Dal 01.10.2015	Dal 01.01.2019 (uso pubblico) Dal 01.01.2021 (non pubblico)
A	3,20	3,00
B	3,20	3,00
C	2,40	2,20
D	2,00	1,80
E	1,80	1,40
F	1,50	1,10

Chiudi

- Trasmittanza strutture di separazione

Parametri Edificio di Riferimento

**Tabella 5. Trasmittanza termica U delle strutture opache verticali e orizzontali di separazione tre edifici o unità immobiliari confinanti. (W/m<sup>2</sup>K)**

Zona climatica	Dal 01.10.2015	Dal 01.01.2019 (uso pubblico) Dal 01.01.2021 (non pubblico)
A	0,80	0,80
B	0,80	0,80
C	0,80	0,80
D	0,80	0,80
E	0,80	0,80
F	0,80	0,80

Chiudi

- Fattore trasmissione solare

Parametri Edificio di Riferimento

Tabella 6. Valore del fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) per componenti finestrati con orientamento da Est a Ovest passando per Sud

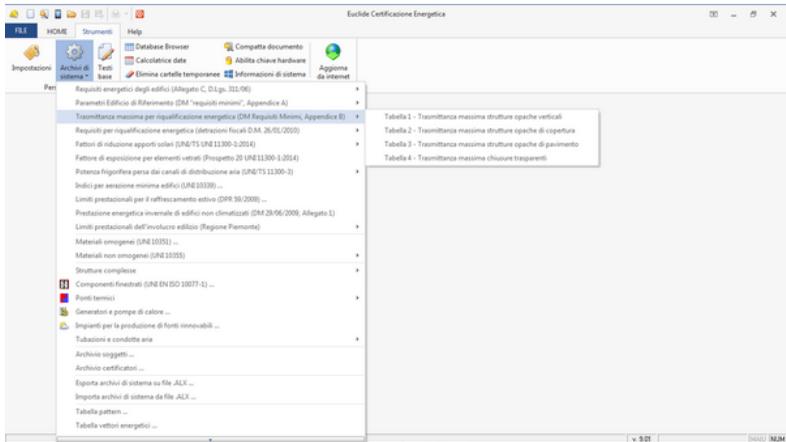
Zona climatica	Dal 01.10.2015	Dal 01.01.2019 (uso pubblico) Dal 01.01.2021 (non pubblico)
A	0,35	0,35
B	0,35	0,35
C	0,35	0,35
D	0,35	0,35
E	0,35	0,35
F	0,35	0,35

Chiudi

### 3.17 Trasmittanza massima per riqualificazione energetica

Le tabelle relative alla *Trasmittanza massima per riqualificazione energetica* (DM "Requisiti minimi", Appendice B) si riferiscono ai valori definiti nell'[Appendice B del decreto del 26 giugno 2015 - Requisiti minimi](#) che tratta dei requisiti specifici per gli edifici esistenti soggetti a riqualificazione energetica.

Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti | Archivi di sistema | Trasmittanza massima per riqualificazione energetica (DM "Requisiti minimi", Appendice B)*.



**Trasmittanza massima per riqualificazione energetica (DM "Requisiti minimi", Appendice B)**

Di seguito vengono riportate le tabelle relativamente a:

- Trasmittanza massima strutture opache verticali

**Valori limiti per riqualificazione energetica**

**Tabella 1. Trasmittanza termica U massima delle strutture opache verticali, verso l'esterno, soggette a riqualificazione. (W/m<sup>2</sup>K)**

Zona climatica	Dal 01.10.2015	Dal 01.01.2019 (uso pubblico) Dal 01.01.2021 (non pubblico)
A	0,45	0,40
B	0,45	0,40
C	0,40	0,36
D	0,36	0,32
E	0,30	0,28
F	0,28	0,26

Chiudi

- Trasmittanza massima strutture opache di copertura

Valori limiti per riqualificazione energetica

Tabella 2. Trasmittanza termica U massima delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura, verso l'esterno, soggette a riqualificazione. (W/m<sup>2</sup>K)

Zona climatica	Dal 01.10.2015	Dal 01.01.2019 (uso pubblico) Dal 01.01.2021 (non pubblico)
A	0,34	0,32
B	0,34	0,32
C	0,34	0,32
D	0,28	0,26
E	0,26	0,24
F	0,24	0,22

Chiudi

- Trasmittanza massima strutture opache di pavimento

Valori limiti per riqualificazione energetica

Tabella 3. Trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento, verso l'esterno, soggette a riqualificazione. (W/m<sup>2</sup>K)

Zona climatica	Dal 01.10.2015	Dal 01.01.2019 (uso pubblico) Dal 01.01.2021 (non pubblico)
A	0,48	0,42
B	0,48	0,42
C	0,42	0,38
D	0,36	0,32
E	0,31	0,29
F	0,30	0,28

Chiudi

- Trasmittanza massima chiusure trasparenti

Valori limiti per riqualificazione energetica

Tabella 4. Trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti e opache di infissi, verso l'esterno o verso ambienti non riscaldati, soggette a riqualificazione. (W/m<sup>2</sup>K)

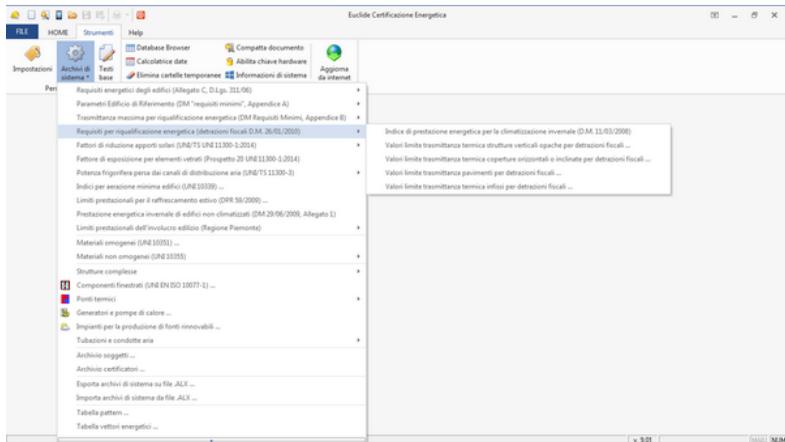
Zona climatica	Dal 01.10.2015	Dal 01.01.2019 (uso pubblico) Dal 01.01.2021 (non pubblico)
A	3,20	3,00
B	3,20	3,00
C	2,40	2,00
D	2,10	1,80
E	1,90	1,40
F	1,70	1,00

Chiudi

### 3.18 Requisiti per riqualificazione energetica (detrazioni fiscali)

Le tabelle relative ai *Requisiti per riqualificazione energetica (detrazioni fiscali D.M. 26/01/2010)* si riferiscono ai valori di trasmittanza limite definiti nel D.M. del 26/01/2010.

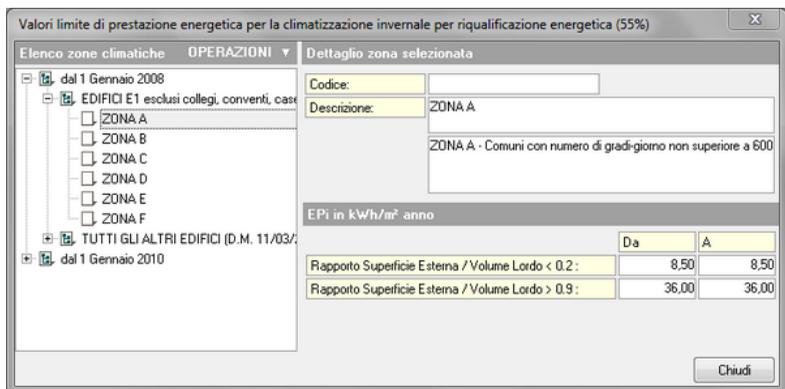
Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti | Archivi di sistema | Requisiti per riqualificazione energetica (detrazioni fiscali D.M. 26/01/2010)*.



### Requisiti per riqualificazione energetica (deduzioni fiscali D.M. 26/01/2010)

Di seguito vengono riportate le tabelle relativamente a:

- Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (D.M. 11/03/2008)



- Valori limite trasmittanza termica strutture verticali opache per detrazioni fiscali

Interventi di riqualificazione energetica

Requisiti per ammissione a detrazioni fiscali (55%)  
Valori limite della trasmittanza termica U delle strutture verticali opache  
espressa in  $W/m^2K$

Zona climatica	DM 26/01/2010
A	0,54
B	0,41
C	0,34
D	0,29
E	0,27
F	0,26

Chiudi

- Valori limite trasmittanza termica coperture orizzontali o inclinate per detrazioni fiscali

Interventi di riqualificazione energetica

Requisiti per ammissione a detrazioni fiscali (55%)  
Valori limite della trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali  
o inclinate di copertura espressa in  $W/m^2K$

Zona climatica	DM 26/01/2010
A	0,32
B	0,32
C	0,32
D	0,26
E	0,24
F	0,23

Chiudi

- Valori limite trasmittanza pavimenti per detrazioni fiscali

Interventi di riqualificazione energetica	
Requisiti per ammissione a detrazioni fiscali (55%) Valori limite della trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento espressa in $W/m^2K$	
Zona climatica	DM 26/01/2010
A	0,60
B	0,46
C	0,40
D	0,34
E	0,30
F	0,28

Chiudi

- Valori limite trasmittanza termica infissi per detrazioni fiscali

Interventi di riqualificazione energetica	
Requisiti per ammissione a detrazioni fiscali (55%) Valori limite della trasmittanza termica U degli infissi espressa in $W/m^2K$	
Zona climatica	DM 26/01/2010
A	3,70
B	2,40
C	2,10
D	2,00
E	1,80
F	1,60

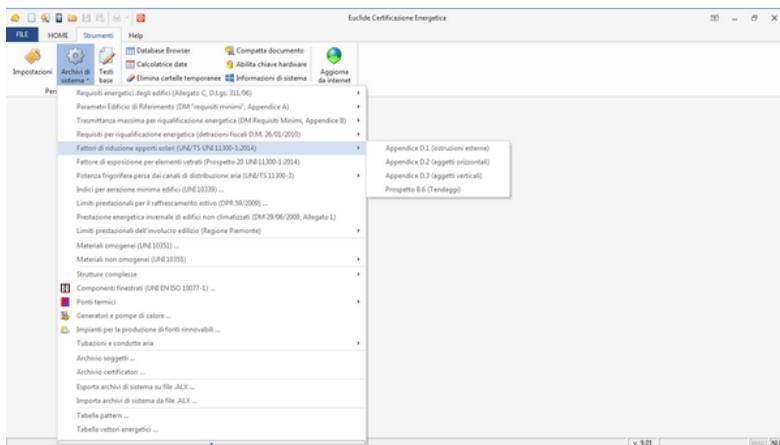
Chiudi

### 3.19 Fattori di riduzione apporti solari

Le tabelle relative ai *Fattori di riduzione apporti solari (UNI/TS UNI11300-1:2014)* si riferiscono ai valori definiti nella norma che tratta delle prestazioni energetiche degli edifici. Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la

climatizzazione estiva e invernale.

Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti* | *Archivi di sistema* | *Fattori di riduzione apporti solari (UNI/TS UNI11300-1:2014)*.



**Fattori di riduzione apporti solari (UNI/TS UNI11300-1:2014)**

### 3.19.1 Apporti solari - Appendice D1

L'*Appendice D.1* della norma *UNI/TS 11300-1* contiene i fattori di riduzione degli apporti solari per ombreggiature parziali. Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti* | *Archivi di sistema* | *Fattori di riduzione per apporti solari* | *Appendice D.1*.

Ad ogni angolo in gradi, rispetto all'orizzonte in cui si trova un elemento opaco che ombreggia le strutture dell'edificio, corrisponde un fattore di riduzione da applicare agli apporti solari. Maggiore è l'angolo, più grande sarà il fattore di riduzione e, di conseguenza, minori saranno gli apporti solari ricevuti dall'edificio. Il fattore di ombreggiatura cambia in base al mese.

All'interno della pratica, inserendo l'angolo in gradi delle ostruzioni presenti, *Euclide Certificazione Energetica* calcolerà automaticamente il fattore di riduzione.

Appendice D.1 (Fattori di ombreggiatura per ostruzioni esterne)

Selezionare il mese:  **Gennaio**

36°N latitudine | 38°N latitudine | 40°N latitudine | 42°N latitudine | 44°N latitudine | 46°N latitudine | Diffusa

Angolo	36°N			38°N			40°N			42°N			44°N			46°N			D
	S	E/O	N																
0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
10	0,97	0,86	0,83	0,95	0,85	0,83	0,94	0,83	0,83	0,93	0,83	0,81	0,91	0,80	0,83	0,88	0,76	0,83	0,83
20	0,85	0,67	0,67	0,82	0,65	0,67	0,77	0,63	0,67	0,70	0,67	0,60	0,59	0,58	0,67	0,47	0,54	0,67	0,67
30	0,46	0,47	0,52	0,34	0,45	0,52	0,25	0,44	0,52	0,15	0,52	0,44	0,09	0,44	0,52	0,05	0,39	0,52	0,52
40	0,05	0,37	0,38	0,05	0,33	0,38	0,05	0,30	0,38	0,05	0,38	0,27	0,05	0,23	0,38	0,04	0,21	0,38	0,38

Chiudi

Appendice D1 - ombreggiature per ostruzioni esterne

### 3.19.2 Apporti solari - Appendice D2

L'Appendice D.2 della norma UNI/TS 11300-1 contiene i fattori di riduzione degli apporti solari per aggetti orizzontali. Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti | Archivi di sistema | Fattori di riduzione per apporti solari | Appendice D.2.*

Ad ogni angolo in gradi in cui si trova un oggetto orizzontale che ombreggia le strutture dell'edificio corrisponde un fattore di riduzione da applicare agli apporti solari interni. Maggiore è l'angolo, più grande sarà il fattore di riduzione e, di conseguenza, minori saranno gli apporti solari ricevuti dall'edificio. Il fattore di ombreggiatura cambia in base al mese.

Questo fattore di riduzione si applica esclusivamente ai componenti finestrati.

Appendice D.2 (Fattori di ombreggiatura per aggetti orizzontali)

Selezionare il mese:  **Gennaio**

36°N latitudine | 38°N latitudine | 40°N latitudine | 42°N latitudine | 44°N latitudine | 46°N latitudine | Diffusa

Angolo	36°N			38°N			40°N			42°N			44°N			46°N			D
	S	E/O	N																
0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
30	0,85	0,85	0,80	0,86	0,85	0,80	0,87	0,86	0,80	0,88	0,80	0,87	0,89	0,87	0,80	0,90	0,88	0,80	0,80
45	0,77	0,80	0,72	0,78	0,81	0,72	0,80	0,81	0,72	0,81	0,72	0,83	0,82	0,83	0,72	0,84	0,85	0,72	0,72
60	0,66	0,77	0,65	0,68	0,77	0,65	0,70	0,78	0,65	0,72	0,65	0,80	0,74	0,81	0,65	0,77	0,83	0,65	0,65

Chiudi

Appendice D2 - ombreggiature per aggetti orizzontali

### 3.19.3 Apporti solari - Appendice D3

L'Appendice D.3 della norma UNI/TS 11300-1 contiene i fattori di riduzione degli apporti solari per aggetti verticali. Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti | Archivi di sistema | Fattori di riduzione per apporti solari | Appendice D.3*.

Ad ogni angolo in gradi in cui si trova un oggetto verticale che ombreggia le strutture dell'edificio corrisponde un fattore di riduzione da applicare agli apporti solari interni. Maggiore è l'angolo, più grande sarà il fattore di riduzione e, di conseguenza, minori saranno gli apporti solari ricevuti dall'edificio. Il fattore di ombreggiatura cambia in base al mese.

Questo fattore di riduzione si applica esclusivamente ai componenti finestrati.

Angolo	S	E/D	N	S	E/D	N	S	E/D	N	S	N	E/D	S	E/D	N	S	E/D	N	D
0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
30	0,91	0,73	0,89	0,92	0,72	0,89	0,92	0,72	0,89	0,92	0,89	0,71	0,92	0,70	0,89	0,92	0,68	0,89	0,89
45	0,86	0,60	0,85	0,86	0,59	0,85	0,86	0,59	0,85	0,87	0,85	0,57	0,87	0,56	0,85	0,87	0,54	0,85	0,85
60	0,79	0,46	0,80	0,79	0,46	0,80	0,80	0,45	0,80	0,80	0,80	0,43	0,80	0,42	0,80	0,80	0,38	0,80	0,80

Appendice D3 - ombreggiature per aggetti verticali

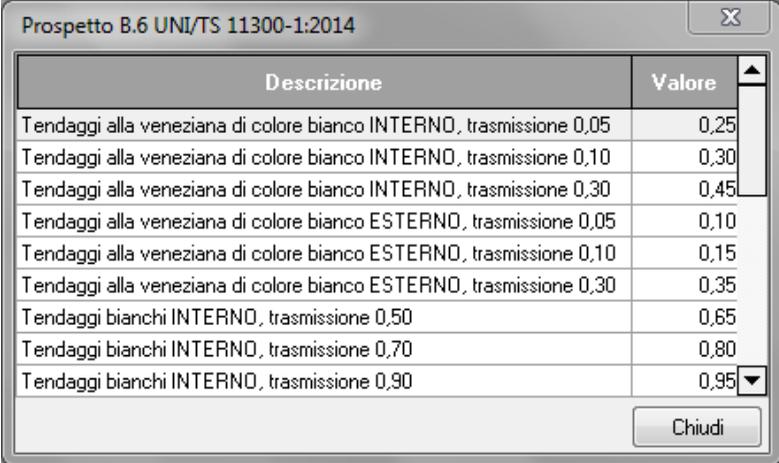
### 3.19.4 Apporti solari - Prospetto B.6

Il *Prospetto 14* della norma UNI/TS 11300-1 contiene i fattori di riduzione degli apporti solari causati da tendaggi. Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti | Archivi di sistema | Fattori di riduzione per apporti solari | Prospetto B.6*.

Ad ogni tipo di tendaggi, tra quelli previsti dalla norma UNI/TS 11300-1, corrisponde un fattore di riduzione da applicare agli apporti solari interni.

Questo fattore di riduzione si applica esclusivamente ai componenti

finestrati.



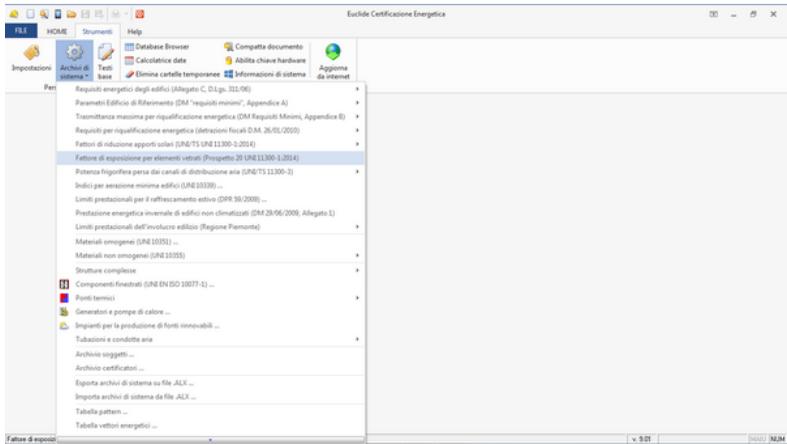
Descrizione	Valore
Tendaggi alla veneziana di colore bianco INTERNO, trasmissione 0,05	0,25
Tendaggi alla veneziana di colore bianco INTERNO, trasmissione 0,10	0,30
Tendaggi alla veneziana di colore bianco INTERNO, trasmissione 0,30	0,45
Tendaggi alla veneziana di colore bianco ESTERNO, trasmissione 0,05	0,10
Tendaggi alla veneziana di colore bianco ESTERNO, trasmissione 0,10	0,15
Tendaggi alla veneziana di colore bianco ESTERNO, trasmissione 0,30	0,35
Tendaggi bianchi INTERNO, trasmissione 0,50	0,65
Tendaggi bianchi INTERNO, trasmissione 0,70	0,80
Tendaggi bianchi INTERNO, trasmissione 0,90	0,95

**Prospetto B.6 - riduzioni di apporti solari per tendaggi**

### 3.20 Fattore di esposizione per elementi vetrati

La tabella relative al *Fattore di esposizione per elementi vetrati (Prospetto 20 UNI 11300-1:2014)* si riferiscono ai valori definiti nel Prospetto 20 nella norma UNI 11300-1:2014 che tratta delle prestazioni energetiche degli edifici. Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva e invernale.

Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti | Archivi di sistema | Fattore di esposizione per elementi vetrati (Prospetto 20 UNI 11300-1:2014)*.



**Fattore di esposizione per elementi vetrati (Prospetto 20 UNI 11300-1:2014)**

Nella tabella vengono riportati i valori di esposizione in relazione ai mesi dell'anno e alle tipologie di vetro (Singolo, Doppio e Triplo).

Prospetto 20 UNI 11300-1:2014 (Fattori di esposizione per elementi vet...

Vetro singolo

Tipo Vetro	MESE	Sud	Est/Ovest	Nord	Orizzontale
Singolo	Gennaio	0,9840	0,9020	0,9320	0,8760
Singolo	Febbraio	0,9670	0,9230	0,9320	0,9020
Singolo	Marzo	0,9330	0,9320	0,9310	0,9310
Singolo	Aprile	0,8880	0,9380	0,9210	0,9490
Singolo	Maggio	0,8520	0,9410	0,8950	0,9550
Singolo	Giugno	0,8380	0,9410	0,8770	0,9550
Singolo	Luglio	0,8350	0,9410	0,8770	0,9560
Singolo	Agosto	0,8610	0,9400	0,9050	0,9520
Singolo	Settembre	0,9110	0,9350	0,9300	0,9400
Singolo	Ottobre	0,9570	0,9250	0,9310	0,9120
Singolo	Novembre	0,9810	0,9120	0,9310	0,8800
Singolo	Dicembre	0,9870	0,9030	0,9320	0,8580
Doppio	Gennaio	0,9780	0,8610	0,9010	0,8120
Doppio	Febbraio	0,9500	0,8900	0,9010	0,8510
Doppio	Marzo	0,8970	0,9040	0,9010	0,8950
Doppio	Aprile	0,8330	0,9120	0,8900	0,9230
Doppio	Maggio	0,7870	0,9160	0,8540	0,9330
Doppio	Giugno	0,7700	0,9150	0,8310	0,9340
Doppio	Luglio	0,7660	0,9150	0,8310	0,9350
Doppio	Agosto	0,7970	0,9150	0,8700	0,9280
Doppio	Settembre	0,8650	0,9070	0,8990	0,9090

Chiudi

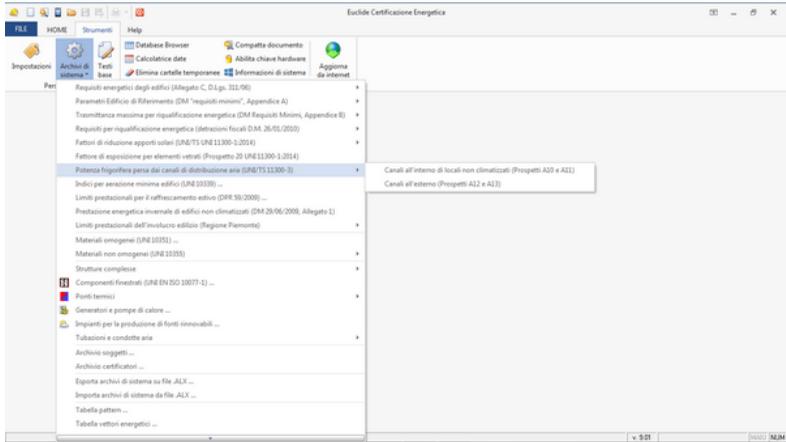
Tabella dei fattori di esposizione per vetri singoli, doppi e tripli

### 3.21 Potenza frigorifera persa dai canali di distribuzione aria

Le tabelle relative alla *Potenza frigorifera persa dai canali di distribuzione aria (UNI/TS 11300 - 3)* si riferiscono ai valori definiti nella norma UNI 11300-3 relativa alla determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva.

Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti | Archivi di sistema | Potenza frigorifera persa dai canali di distribuzione aria (UNI/TS*

11300 - 3).



**Potenza frigorifera persa dai canali di distribuzione aria (UNI/TS 11300 - 3)**

Nella tabella *Canali all'interno di locali non climatizzati (Prospetti A10 e A11)*, una volta scelta l'altezza del locale non climatizzato (3 o 6 metri), verranno riportati i valori, in W/m, della potenza persa nelle relative colonne in base alla temperatura, in °C, del locale interno, come visualizzato in figura.

Prospetti A.10 e A.11 (Emissioni verso locale interno non climatizzato)

Altezza del locale non climatizzato: Altezza 3 metri

Potenza persa alla temperatura esterna al canale (W/m)

Diametro medio [m]	U lineare [W/(mK)]	Locale interno: 26 °C	Locale interno: 28 °C	Locale interno: 30 °C	Locale interno: 32 °C
0,376	1,80	7,60	11,20	14,80	18,40
0,461	2,18	9,10	13,50	17,90	22,20
0,532	2,49	10,50	15,50	20,50	25,40
0,651	3,03	12,70	18,80	24,80	30,90
0,752	3,47	14,60	21,50	28,50	35,40
0,841	3,87	16,30	24,00	31,70	39,50
0,921	4,23	17,80	26,20	34,70	43,10
0,995	4,56	19,10	28,20	37,40	46,50
1,064	4,86	20,40	30,10	39,90	49,60
1,128	5,15	21,60	31,90	42,20	52,50
1,189	5,42	22,80	33,60	44,40	55,30
1,303	5,92	24,90	36,70	48,60	60,40
1,407	6,39	26,80	39,60	52,40	65,20

Chiudi

Prospetti A10 e A11

Nella tabella *Canali all'esterno (Prospetti A12 e A13)* una volta scelta l'esposizione al sole dei canali (*Protetti dal sole* o *Esposti al sole*), verranno riportati i valori della potenza persa verso l'esterno nelle relative colonne in base alla temperatura dell'aria (°C), come visualizzato in figura.

Prospetti A.12 e A.13 (Emissioni verso l'esterno)

Esposizione al sole dei canali: Protetti dal sole

Potenza persa alla temperatura esterna al canale (W/m)

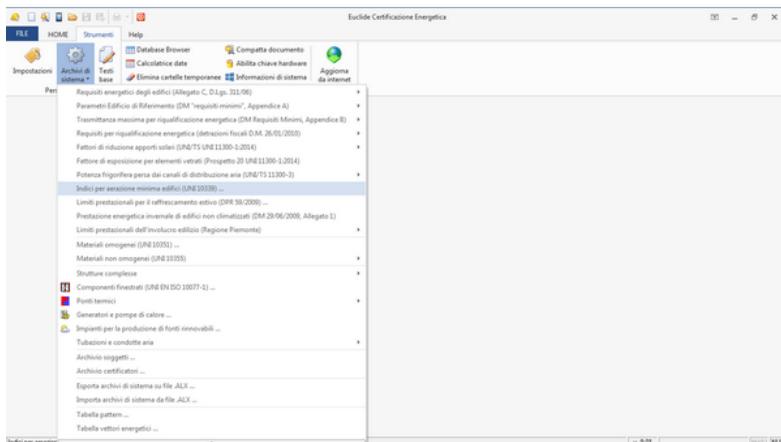
Diametro medio [m]	U lineare [W/(mK)]	Aria esterna: 25 °C	Aria esterna: 24 °C	Aria esterna: 23,5 °C	Aria esterna: 21,5 °C	Aria esterna: 16 °C
0,376	1,80	5,70	4,00	3,10	0,00	0,00
0,461	2,18	6,90	4,80	3,70	0,00	0,00
0,532	2,49	8,00	5,50	4,30	0,00	0,00
0,651	3,03	9,70	6,70	5,10	0,00	0,00
0,752	3,47	11,10	7,60	5,90	0,00	0,00
0,841	3,87	12,40	8,50	6,60	0,00	0,00
0,921	4,23	13,50	9,30	7,20	0,00	0,00
0,995	4,56	14,60	10,00	7,70	0,00	0,00
1,064	4,86	15,60	10,70	8,20	0,00	0,00
1,128	5,15	16,50	11,30	8,80	0,00	0,00
1,189	5,42	17,40	11,90	9,20	0,00	0,00
1,303	5,92	19,00	13,10	10,10	0,00	0,00
1,407	6,39	20,50	14,10	10,90	0,00	0,00

Chiudi

Prospetti A12 e A13

### 3.22 Areazione minima edifici

L'archivio degli *Indici di areazione minima degli edifici* contiene i dati definiti dalla norma UNI 10339 che definiscono i livelli minimi di areazione in base alla tipologia d'uso dell'edificio. Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti | Archivi di sistema | Indici per areazione minima edifici (UNI 10339)*.



### Indici per areazione minima edifici (UNI 10339)

Per visualizzare i dati occorre selezionare dall'elenco la categoria di edificio e nella struttura ad albero sottostante la tipologia. Nella parte destra sarà così visibile il dettaglio dell'indice di portata d'aria esterna (Qop), l'indice di affollamento (ns), la Portata d'aria per superficie (Qos) e il fattore di correzione della portata (Fve,t). Questi dati sono completamente personalizzabili dall'utente.

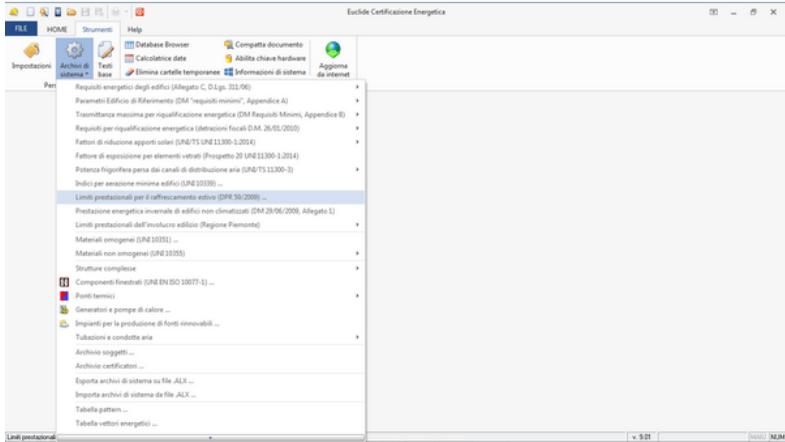


### L'archivio degli indici di areazione minima degli edifici

## 3.23 Limiti prestazionali per il raffrescamento estivo

L'archivio dei *Limiti prestazionali per il raffrescamento estivo* contiene i dati definiti dal DPR (59/2009) che definiscono i livelli

minimi di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio in kWh/m<sup>3</sup>. Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti* | *Archivi di sistema* | *Limiti prestazionali per il raffrescamento estivo (DPR 59/2009)*.



**Limiti prestazionali per il raffrescamento estivo (DPR 59/2009)**

E<sub>Pe</sub>, invol corrisponde alla prestazione energetica, per il raffrescamento estivo, per il solo involucro edilizio, senza cioè considerare l'effetto e l'efficienza di eventuali impianti di raffrescamento. Ad ogni zona climatica corrispondono due diversi limiti, il primo riguarda gli edifici residenziali (classe E.1), il secondo tutti gli altri tipi di edificio. È possibile modificare ciascuno di questi dati facendo doppio click sulla cella corrispondente.

Requisiti prestazionali estivi (EPe, invol)

DPR n.59/2009 del 02/04/2009, Art. 4, comma 3  
Valori limite di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio, in kWh/m<sup>2</sup>

Zona climatica	Edifici classe E.1	Altre classi
A	40,00	14,00
B	40,00	14,00
C	30,00	10,00
D	30,00	10,00
E	30,00	10,00
F	30,00	10,00

Chiudi

La tabella contenente i limiti per EPe,invol

Modifica valori limite

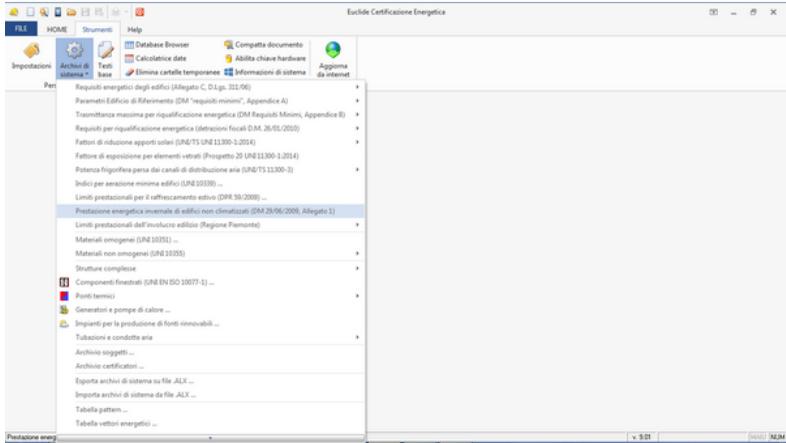
Edifici classe E.1:	30
Edifici altre classi:	10,00

Conferma      Annulla

Modifica valori limite

### 3.24 Prestazione energetica invernale di edifici non climatizzati

L'archivio della *Prestazione energetica invernale di edifici non climatizzati* contiene i dati definiti dal DM 29/06/2009, Allegato 1 i valori per la determinazione di EPi in assenza di impianti termici. Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti | Archivi di sistema | Prestazione energetica invernale di edifici non climatizzati (DM 29/06/2009, Allegato 1)*.



**Prestazione energetica invernale di edifici non climatizzati (DM 29/06/2009, Allegato 1)**

E<sub>Pi,inv</sub> corrisponde alla prestazione energetica, per il riscaldamento, per il solo involucro edilizio, senza cioè considerare l'effetto e l'efficienza di eventuali impianti di riscaldamento. Nella tabella si nota che ad ogni zona climatica corrispondono due diversi limiti, il primo riguarda gli edifici residenziali (classe E.1), il secondo tutti gli altri tipi di edificio. È possibile modificare ciascuno di questi dati facendo doppio click sulla cella corrispondente.

Requisiti prestazionali invernali dell'involucro (EPi, invol) ✕

DPR n.59/2009 del 02/04/2009, Allegato 1  
Valori per la determinazione di EPi in assenza di impianti termici.

Zona climatica	Edifici classe E.1	Altre classi
A	5,00	1,00
B	5,00	1,00
C	10,00	3,00
D	10,00	3,00
E	20,00	8,00
F	20,00	8,00

Chiudi

La tabella contenente i limiti per EPi,invol

Modifica valori limite ✕

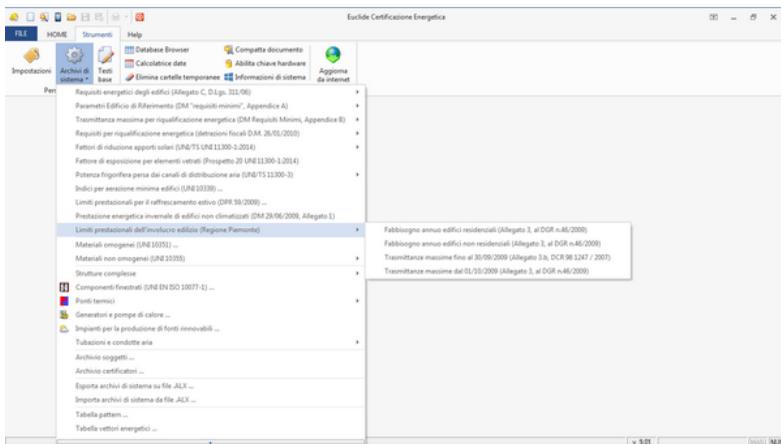
Edifici classe E.1:	<input type="text" value="5"/>
Edifici altre classi:	<input type="text" value="1,00"/>

Modifica valori limite

### 3.25 Limiti prestazionali dell'involucro edilizio (Regione Piemonte)

Le tabelle relative ai *Limiti prestazionali involucro edilizio (Regione Piemonte)* si riferiscono ai valori del fabbisogno annuo per edifici residenziali e non e delle trasmittanze massime relativi all'Allegato 3, al DGR n46/2009 e Allegato 3.b DCR 98 1247 / 2007.

Si accede a questo archivio dal menu *Strumenti | Archivi di sistema | Limiti prestazionali involucro edilizio (Regione Piemonte)*.



**Limiti prestazionali involucro edilizio (Regione Piemonte)**

Nella tabella *Fabbisogno annuo edifici residenziali (all'Allegato 3, al DGR n46/2009)*, vengono riportati i valori limite di fabbisogno annuo (Livello 1) espressi in kWh/m<sup>2</sup>, suddivisi in base al volume e al numero di gradi giornoi (3000 e 5000), per gli edifici residenziali, come visualizzato in figura.

Regione Piemonte - Requisiti prestazionali edifici residenziali		
DGR n.46 del 4 agosto 2009, Allegato 3, Punto A		
Valori limite di fabbisogno annuo (Livello 1) espresso in kWh/m <sup>2</sup>		
Descrizione	Fino a 3000 GG	Oltre 5000 GG
Volume fino a 500 m <sup>3</sup>	70,00	130,00
Volume = 1000 m <sup>3</sup>	65,00	120,00
Volume = 2000 m <sup>3</sup>	60,00	115,00
Volume = 4000 m <sup>3</sup>	50,00	100,00
Volume = 6000 m <sup>3</sup>	45,00	90,00
Volume = 8000 m <sup>3</sup>	40,00	85,00

**Fabbisogno annuo edifici residenziali**

Questi dati sono completamente personalizzabili dall'utente.

Modifica valori limite

Fino a 3000 GG:	60
Oltre 5000 GG:	115,00

Conferma Annulla

**Modifica valori limite**

Nella tabella *Fabbisogno annuo edifici non residenziali (all'Allegato 3, al DGR n46/2009)*, vengono riportati i valori limite di fabbisogno annuo (Livello 1) espressi in kWh/m<sup>2</sup>, suddivisi in base al volume e al numero di gradi giorno (3000 e 5000), per gli edifici non residenziali, come visualizzato in figura. Questi dati sono completamente personalizzabili dall'utente.

Regione Piemonte - Requisiti prestazionali edifici non residenziali

DGR n.46 del 4 agosto 2009, Allegato 3, Punto A

Valori limite di fabbisogno annuo (Livello 1) espresso in kWh/m<sup>2</sup>

Descrizione	Fino a 3000 GG	Oltre 5000 GG
Volume fino a 500 m <sup>3</sup>	23,00	43,00
Volume = 1000 m <sup>3</sup>	21,50	40,00
Volume = 2000 m <sup>3</sup>	20,00	38,00
Volume = 4000 m <sup>3</sup>	16,50	33,00
Volume = 6000 m <sup>3</sup>	15,00	30,00
Volume = 8000 m <sup>3</sup>	13,50	28,00

Chiudi

**Fabbisogno annuo edifici non residenziali**

Nella tabella *Trasmittanze massime fino al 30/09/2009 (Allegato 3.b DCR 98 1247 / 2007)*, vengono riportati i valori limite della trasmittanza termica U dei singoli elementi, in W/m<sup>2</sup>K, entro la

data 30/09/2009. In base alla descrizione, esistono due valori a seconda del livello corrispondente (1 o 2), come visualizzato in figura. Questi dati sono completamente personalizzabili dall'utente.

DCR n.98-1247 del 11/01/2007, Allegato 3, Punto B		
Valori limite della trasmittanza termica U dei singoli elementi, in W/m²K		
Descrizione	Livello 1	Livello 2
Strutture opache verticali	0,35	0,25
Strutture opache orizzontali	0,33	0,23
Infissi	2,20	1,70
Infissi fronte strada locali commerciali	4,30	2,80

**Trasmittanze massime fino al 30/09/2009 (Allegato 3.b DCR 98 1247 / 2007)**

Nella tabella *Trasmittanze massime dal 01/10/2009 (Allegato 3, al DGR n46/2009)*, vengono riportati i valori limite della trasmittanza termica U dei singoli elementi, in W/m²K, dalla data 01/10/2009. In base alla descrizione, esistono due valori a seconda del livello corrispondente (1 o 2), come visualizzato in figura. Questi dati sono completamente personalizzabili dall'utente.



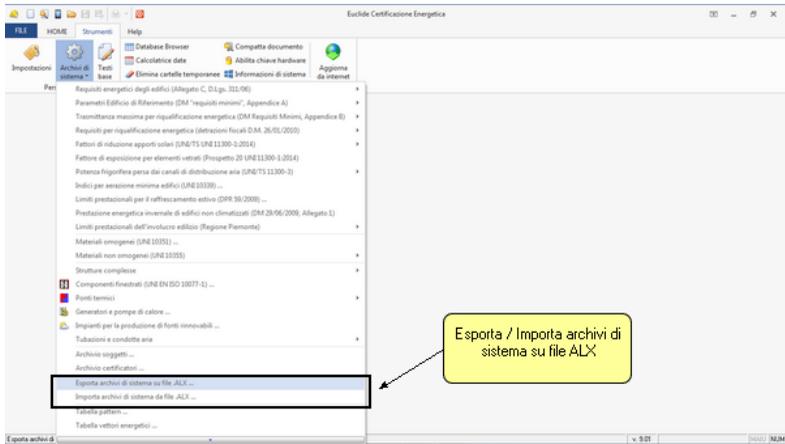
Descrizione	Livello 1	Livello 2
Strutture opache verticali	0,33	0,25
Strutture opache orizzontali	0,30	0,23
Infissi	2,00	1,70
Infissi fronte strada locali commerciali	2,80	2,00

Trasmittanze massime dal 01/10/2009 (Allegato 3, al DGR n46/2009)

### 3.26 Esporta/Importa archivi di sistema

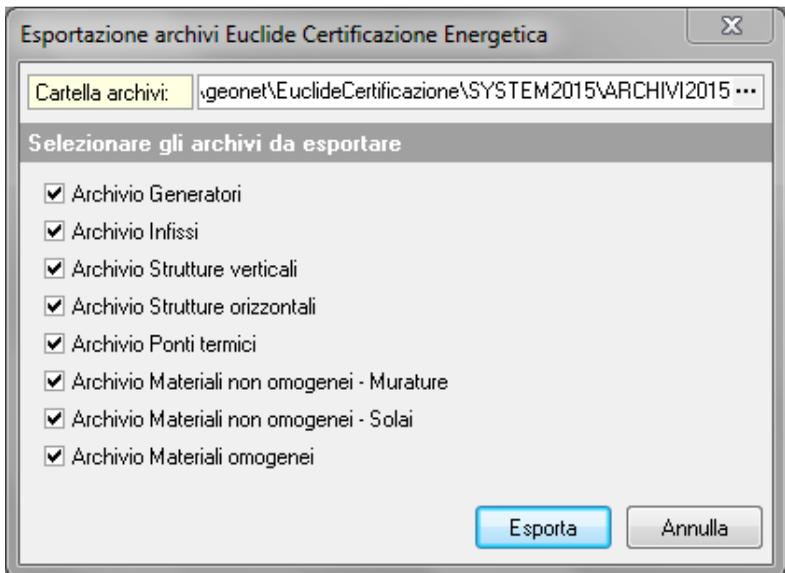
I comandi *Esporta archivi di sistema su file .ALX* e *Importa archivi di sistema su file .ALX* permettono di salvare i propri archivi e di reimpostarli in caso necessario.

Si accede al comando da *Strumenti | Archivi di sistema | Esporta archivi di sistema su file .ALX...* e *Strumenti | Tabelle di sistema | Importa archivi di sistema su file .ALX....*



**Esporta / Importa archivi di sistema su file .ALX**

Cliccando sul comando di esportazione, apparirà una nuova finestra dalla quale è possibile scegliere il percorso dal quale prelevare gli archivi e quindi andare a selezionare gli archivi che si vogliono salvare.



**Finestra relativa all'esportazione**

Una volta cliccato sul pulsante *Esporta*, sarà possibile scegliere dove salvare gli archivi.

Scegliendo invece il comando di importazione, si aprirà una finestra tramite è possibile andare a selezionare il percorso nel quale poter caricare gli archivi precedentemente esportati.

**Capitolo**



## 4 Elementi della pratica

### 4.1 Dati dell'opera

Quando si crea un [nuovo documento](#), seguendo dall'alto verso il basso l'[indice degli argomenti](#), la prima pagina che si deve compilare è quella dei *Dati dell'Opera*. Qui oltre ai dati descrittivi dell'opera, che saranno utili soprattutto in fase di stampa per ottenere dei documenti completi, bisogna prestare particolare attenzione ai seguenti dati:

- **Comune di riferimento:** sulla base del quale verranno impostati automaticamente i [dati climatici](#) comunali e provinciali. Senza aver inserito questo dato non è possibile compilare le altre parti del documento.
- **Tipologia di valutazione:** questo campo indica il tipo di valutazione da effettuare sull'edificio. La norma UNI/TS 11300 prevede tre diversi tipi di valutazioni:

<i>Di progetto</i> (o Design Rating)	Per valutare il rispetto di obiettivi energetici e per confrontare le prestazioni energetiche di diverse soluzioni progettuali, per applicare questo tipo di valutazione occorre avere a disposizione tutti i dati progettuali dell'edificio.
<i>Standard</i> (o Asset Rating)	Per indicare un livello convenzionale di prestazione energetica degli edifici, si applica sugli edifici esistenti, qualora non siano disponibili tutti i dati di progetto.
<i>Adattata all'utenza</i> (o Tailored Rating)	Non è presa in esame, esulando dagli scopi di <i>Euclide Certificazione Energetica</i> .

- **Data di applicazione:** anche questo è un campo obbligatorio infatti non sarà possibile proseguire nella compilazione del documento senza aver prima indicato questo dato. In base alla data che si sceglie, il software applicherà la normativa vigente, come indicato nello schema di seguito.

07 Ottobre 2005 < Data di applicazione ≤ 01 Febbraio 2007	Si applicherà quanto disposto dal D.Lgs 192/2005 .
01 Febbraio 2007 < Data di applicazione ≤ 24 Giugno 2009	Si applicherà quanto disposto dal D.Lgs 192/2005 così come modificato dai D.Lgs. 311/2006 e D.Lgs 115/2008.
24 Giugno 2009 < Data di applicazione < 01 ottobre 2015	Si applicherà D. Lgs. 192/05 (e s.m.i.), DPR 59/09, DM 26/06/09.
Data di applicazione ≥ 01 ottobre 2015	Si applicherà D. Lgs. 192/05 (e s.m.i.), DM 26/06/2015.

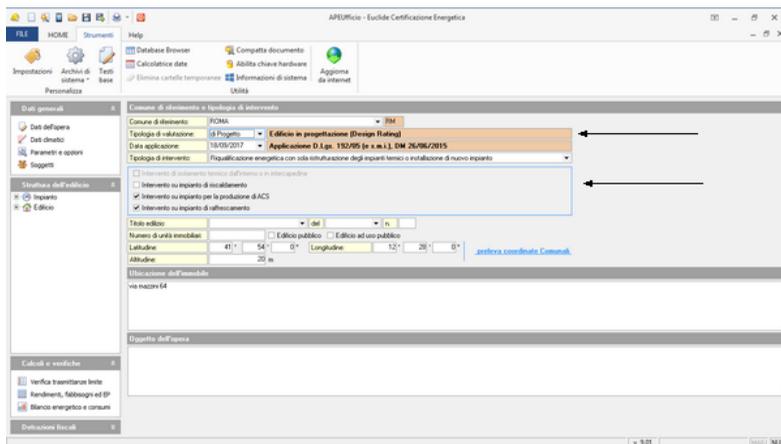
È importante indicare la data corretta perché in base a essa il software applica calcoli e verifiche diverse.

In caso si debba redigere un attestato di prestazione energetica, la data di applicazione deve essere sempre la data in cui si sta redigendo il documento.

Nel caso si abbia a che fare con una pratica di progetto, la data di applicazione deve necessariamente corrispondere alla data di presentazione della richiesta del titolo edilizio.

- **Tipologia di intervento:** è possibile scegliere tra le tipologie proposte nell'elenco a discesa, nel caso in cui nel campo "tipologia di valutazione" è indicato "Di Progetto". *Euclide Certificazione Energetica* dà l'opportunità all'utente di indicare, la tipologia di intervento, dal momento che in base alla [tipologia](#) stessa, variano le verifiche richieste dalla legge. Nel caso si scelga come tipologia di intervento "Ristrutturazione importante di secondo livello" o "Riqualficazione energetica con sola ristrutturazione degli impianti termici o installazione di nuovo impianto" è possibile indicare se l'intervento riguarda anche

l'impianto di riscaldamento piuttosto che l'impianto per la produzione di ACS o l'impianto di raffrescamento, mettendo la relative spunte sottostanti al campo. Nel caso di "Riqualificazione energetica dell'involucro con incidenza inferiore al 25% della superficie disperdente" si può indicare se si esegue un intervento di isolamento termico dall'interno o in intercapedine abilitando la spunta corrispondente.



### Tipologie di intervento

- **Titolo edilizio:** non è un campo obbligatorio e non ha una diretta influenza sui calcoli, ma è bene ricordare che è richiesto nella relazione tecnica. I dati relativi al titolo edilizio comprendono il tipo del titolo, la data di rilascio e il numero. Compilati questi campi nella pagina *Dati dell'Opera*, essi verranno automaticamente stampati nella relazione.
- **Numero di unità immobiliari:** si riporta l'estratto delle norma UNI 11300-1 che illustra le regole di suddivisione dell'edificio: "in linea generale ogni porzione di edificio, climatizzata ad una determinata temperatura con identiche modalità di regolazione, costituisce una zona termica. Nel caso di prescrizione legislativa è possibile la suddivisione della destinazione d'uso e per unità immobiliare. Per esempio, le diverse unità immobiliari servite da un unico generatore, aventi proprie caratteristiche di dispersione

ed esposizione, possono costituire altrettante zone termiche. La zonizzazione non è richiesta se si verificano le seguenti condizioni: a) le temperature interne di regolazione per il riscaldamento differiscono di non oltre 4 K; b) gli ambienti non sono raffrescati o comunque le temperature interne di regolazione per il raffrescamento differiscono di non oltre 4 K; c) gli ambienti sono serviti dallo stesso impianto di riscaldamento; d) se vi è un impianto di ventilazione meccanica, almeno l'80% dell'area climatizzata è servita dallo stesso impianto di ventilazione con tassi di ventilazione nei diversi ambienti che non differiscono di un fattore maggiore di 4".

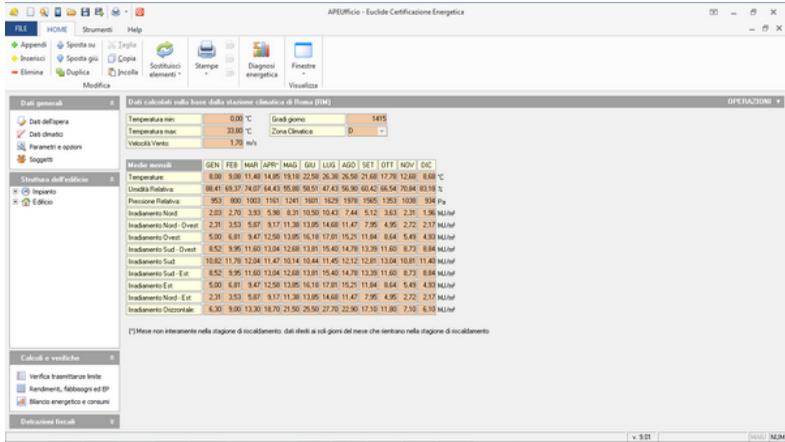
- **Edificio pubblico/ edificio ad uso pubblico:** si tratta di due spunte che abilitate o meno consentono l'applicazione dei criteri di valutazione specifici per edifici pubblici (o ad uso pubblico).
- **Latitudine, Longitudine, Altitudine:** i valori della latitudine, longitudine e altitudine sono inseriti in automatico dal software non appena si inserisce il comune di riferimento. È possibile modificarli manualmente o reimpostare le coordinate geografiche riferite a quelle del comune cliccando sulla scritta blu sottolineata a fianco dei campi stessi; la modifica di questi dati comporterà un ricalcolo dei dati climatici.
- **Ubicazione dell'immobile:** non si tratta di un campo obbligatorio ma viene riportato negli elaborati.
- **Oggetto dell'opera:** non si tratta di un campo obbligatorio, ma è bene ricordare che è richiesto nella relazione tecnica.

La pagina Dati dell'opera

## 4.2 Dati climatici

La seconda voce nell'[Indice del Documento](#) è la pagina *Dati Climatici*. Essendo già stato inserito il [Comune](#) in cui è situato l'edificio, il programma avrà automaticamente riportato qui tutti i dati. La norma di riferimento per i dati climatici delle località è la UNI 10349, che contiene i dati climatici e i metodi per calcolarli. *Euclide Certificazione Energetica*, oltre a questa norma, tiene conto anche dei vari decreti che periodicamente tengono aggiornati questi dati. I valori di riferimento riportati in questa pagina saranno quindi da considerarsi corretti, secondo i termini di legge.

I dati dei mesi solo parzialmente ricadenti entro la stagione di riscaldamento e raffrescamento saranno ricalcolati, per interpolazione, in base ai soli giorni del mese effettivamente ricadenti entro la stagione.



La pagina Dati climatici

## 4.3 Parametri e opzioni

La pagina *Parametri ed Opzioni* è divisa in due sezioni, selezionabili tramite i due appositi pulsanti nella parte alta della videata. La prima contiene i *Parametri di Calcolo* e la seconda le *Opzioni di Calcolo*.

### • Parametri di Calcolo

La pagina Parametri di calcolo è suddivisa in più sottogruppi di dati.

- **Rapporto di forma S/V (D.Lgs. 192/2005, Allegato C):** Questo primo gruppo di dati riguarda il rapporto tra la *superficie dell'involucro edilizio* (S) e il *volume lordo riscaldato* (V). È consigliabile inserire manualmente i valori di "S" e "V", togliendo il segno di spunta dall'opzione "Calcola automaticamente Superficie (S) e Volume (V)". Invece, se la spunta su "Calcola automaticamente Superficie (S) e Volume (V)" è abilitata, i valori di questi due parametri sono calcolati automaticamente da *Euclide Certificazione Energetica*, ogni qualvolta si inserisce un [elemento disperdente](#) o si definisce un [vano](#). Mettendo il segno di spunta all'opzione che si trova a fianco di questi valori, solo le superfici che delimitano l'edificio verso l'esterno o verso ambienti non riscaldati (impostazione di default) verranno considerate

come superficie dell'involucro edilizio, altrimenti verranno conteggiate in "S" anche le superfici che separano l'edificio da altre unità immobiliari anche se dotate di impianto di riscaldamento. Questa opzione permette quindi di considerare la "S" come da L.10/1991 dove era definita come "superficie dell'involucro edilizio", mentre l'impostazione di default è più consona alla definizione data dal D.Lgs. 311/2006, Allegato "C", punto 1.2 dove viene definita come "...superficie che delimita verso l'esterno (overo verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento), il volume riscaldato V".

- Il campo numero di piani è importante per quanto riguarda l'indicazione dei piani dell'edificio oggetto di esame, ed influenza il calcolo della capacità termica in caso di tipologia di valutazione *Standard*.
- Parametri termici. I campi sono elencati di seguito:

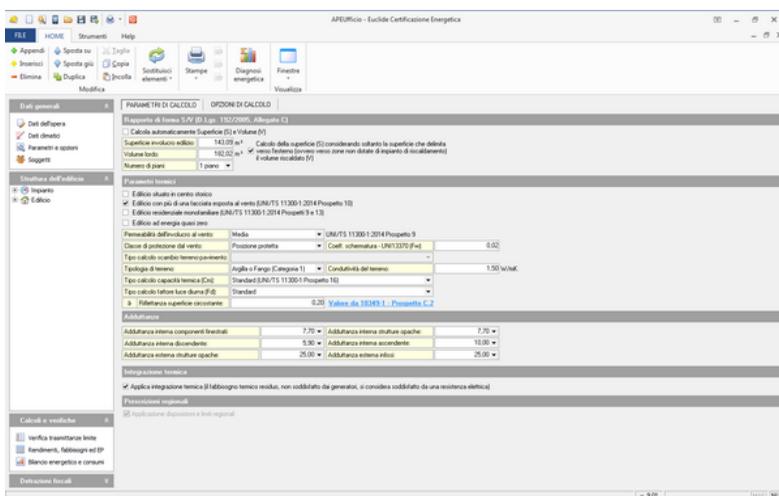
<i>Edificio situato in centro storico</i>	Nel caso la spunta sia abilitata, i limiti da rispettare per la copertura di fabbisogno di energia primaria da fonti rinnovabili sono ridotti del 50%.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Edificio con più di una facciata esposta al vento (UNI/TS 11300-1:2014 Prospetto 10)</i></li> <li>• <i>Edificio residenziale monofamiliare</i></li> <li>• <i>Permeabilità dell'involucro al vento</i></li> <li>• <i>Classe di protezione dal vento</i></li> <li>• <i>Coeff. schermatura - UNI 13370 (Fw)</i></li> </ul>	Se la spunta è abilitata, l'opzione scelta influenza il calcolo della ventilazione meccanica.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tipologia di terreno</i></li> <li>• <i>Conduttività del terreno</i></li> </ul>	Si tratta di indicare la tipologia di terreno con cui scambia l'edificio. La scelta influenza il calcolo

	relativo allo scambio termico terreno-pavimento di tipo analitico.
<i>Tipo calcolo capacità termica (Cm)</i>	Le opzioni di calcolo sono due: la valutazione di progetto, come da UNI EN ISO 13786:2008, che prevede il calcolo delle <a href="#">caratteristiche dinamiche di ciascuna struttura</a> , tra cui la capacità termica. In questo caso la capacità termica dell'edificio sarà la somma delle capacità termiche delle singole strutture. La seconda opzione, la valutazione standard, si avvale del Prospetto 16 della UNI/TS 11300-1. In questo caso occorre indicare, nella pagina <a href="#">Parametri Termici</a> di ciascuna zona, le caratteristiche costruttive per avere un coefficiente di capacità termica valido per tutta la zona che sarà usato da <i>Euclide Certificazione Energetica</i> per avere la capacità termica complessiva.
<i>Tipo calcolo fattore luce diurna (Fd)</i>	Le possibilità sono di progetto o standard. La scelta effettuata influisce sul <a href="#">calcolo dei fabbisogni di illuminazione del vano</a> .
<i>Edificio ad energia quasi zero</i>	In caso di valutazione "Di Progetto" con tipologia di intervento "Nuova costruzione, demolizione e ricostruzione" il software effettuerà i calcoli per <i>Edificio ad energia quasi zero</i> e, nel caso di verifica positiva, abiliterà la spunta. Invece in caso di valutazione

	"Standard" sarà l'utente a dover abilitare la spunta, ai fini della redazione dell'APE, nel caso l'edificio risulti <i>Edificio ad energia quasi zero</i> .
Riflettanza superficie circostante	Dato inseribile manualmente oppure cliccando sulla scritta blu sottolineata affianco. In questo modo sarà calcolato in automatico il valore una volta scelta la tipologia di superficie da norma 10349-1, Prospetto C.2. La scelta influenza i dati da indicare per un eventuale impianto fotovoltaico o solare termico.

- Adduttanze: Da questa pagina è possibile modificare le adduttanze che rappresentano l'inverso della *Resistenza superficiale* da applicare ai calcoli delle trasmittanze delle strutture opache (come le murature) e degli infissi. Si indicano qui sia le *Adduttanze Esterne* che le *Adduttanze Interne*. Notare che le adduttanze interne all'edificio non sono più riportate nella pagina della zona, come nelle vecchie edizioni di *Euclide Certificazione Energetica*, il che obbligava l'utente a ripetere più volte lo stesso dato, ma sono un dato che riguardano l'intero edificio. Attenzione! Si consiglia di non alterare i valori a meno di specifiche richieste o simulazioni.
- Integrazione termica: è consigliato tenere sempre la spunta abilitata perché in questo modo il software può compensare l'eventuale fabbisogno termico residuo non soddisfatto dai generatori inseriti nella pratica, considerando una resistenza elettrica.
- Prescrizioni regionali: In questa pagina è infine possibile specificare se *Euclide Certificazione Energetica* dovrà applicare i limiti e le disposizioni di norme regionali eventualmente individuate. Nel caso che nella località scelta dalla pagina [dati](#)

[generali dell'opera](#) siano previste ulteriori prescrizioni, rispetto alla normativa nazionale, dettati da disposizioni regionali queste verifiche aggiuntive togliendo il segno di spunta dall'opzione *Applicazione disposizioni e limiti regionali*. Da notare che *Euclide Certificazione Energetica*, propone di default di applicare anche la normativa regionale che viene determinata automaticamente sulla base della provincia in cui è sito l'edificio. Quando questa opzione è attivata, vengono riportate sia a video che in stampa le verifiche aggiuntive. In particolare nella stampa della [Relazione Tecnica](#) verranno riportate anche le prescrizioni regionali.



La sottopagina Parametri di Calcolo della pagina Parametri e Opzioni

## • Opzioni di Calcolo

La pagina *Opzioni di Calcolo* contiene una serie di opzioni che è possibile abilitare o meno per modificare alcune parti del calcolo. In questo modo l'utente può scegliere se prediligere, ad esempio la velocità, di inserimento dei dati o la comodità di avere sempre visibili i risultati parziali via via che inserisce i dati.

La pagina *Opzioni di calcolo* è suddivisa in più sottogruppi di dati.

- o Velocità di calcolo: abilitando l'opzione su *Omettere il calcolo*

della condensa interstiziale e superficiale nelle verifiche a video (maggiore velocità di calcolo) il programma ometterà di riportare a video l'esito delle verifiche relative alla condensa, velocizzando sensibilmente i calcoli. Questa opzione può essere utile nel caso si debba procedere a continue verifiche sugli EP (o altri parametri) in fase di definizione dei vari componenti dell'edificio. Ovviamente sarà comunque necessario procedere, infine, alla verifica anche della condensa. Tale verifica viene effettuata quando si procederà alle stampe conclusive della pratica. Marcando l'opzione *Esegui i calcoli di dispersione dei componenti edilizi in real-time (minore velocità di calcolo)*, il programma ricalcolerà tutti i totali dell'edificio ad ogni modifica del suo involucro, viceversa se non si abilita il segno di spunta a questa opzione, il ricalcolo avverrà solo andando nelle pagine relative alle verifiche e quindi ad input terminato.

- Temperatura esterna media dei mesi che rientrano solo parzialmente nella stagione di riscaldamento: abilitando l'apposita spunta è possibile far effettuare al software la media ricalcolata solo sui giorni effettivamente all'interno della stagione del riscaldamento e quindi calcolare la temperatura esterna media relativa.
- Fonti rinnovabili: Nella sezione *Fonti Rinnovabili* è possibile agire sulla spunta *Edificio sottoposto a ristrutturazione rilevante (D.Lgs. 28/2011)* che qualora una ristrutturazione importante di secondo livello si configuri anche come ristrutturazione rilevante (così come definita dal D. Lgs. 28/2011), allora occorrerà rispettare anche le prescrizioni di quest'ultimo.
- Apporti interni per "Abitazioni oltre 120m<sup>2</sup>": mettendo la spunta su *Considera come unica zona per il calcolo degli apporti interni*, il software effettuerà i calcoli degli apporti interni andando a considerare le zone termiche inserite come se fossero un'unica zona. *Nota*: usare solo in caso di edifici residenziali ed edifici con superficie utile >120m<sup>2</sup>.
- Verifiche per singola zona termica: mettendo la spunta su *Calcola H'T e Asol,est/Asup,utile per ogni zona termica*, sarà

possibile produrre una relazione tecnica per tutto l'edificio ma avere comunque verifiche di legge diversificate per unità immobiliare.



La sottopagina Opzioni di Calcolo della pagina Parametri e Opzioni

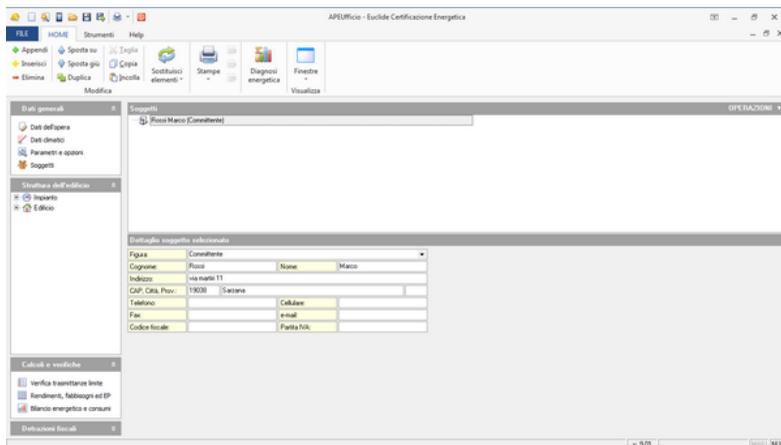
## 4.4 Soggetti

In questa pagina è possibile inserire un numero illimitato di soggetti di cui si vogliono memorizzare i dati.

La pagina è divisa in due parti: in alto vi è l'elenco dei soggetti, modificabile utilizzando i tasti della barra degli strumenti o il pop-up menu associato al tasto destro del mouse.

Nella parte in basso si trova il dettaglio del soggetto selezionato. Questi dati possono essere utilizzati come promemoria (es. avere tutti i recapiti di tutte le persone interessate da questa pratica), ma sono soprattutto utili nella composizione delle stampe.

*Euclide Certificazione Energetica*, provvederà a compilare tutta la documentazione con i dati che l'utente inserisce in questa pagina.



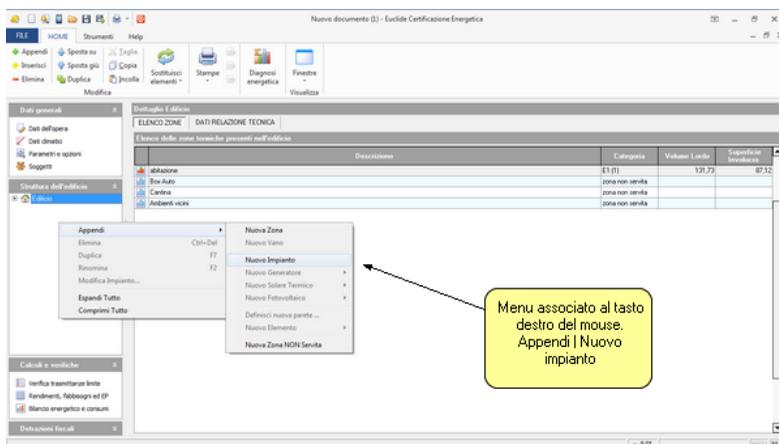
La pagina dei soggetti

Se si desidera memorizzare in modo generale un soggetto per poterlo richiamare successivamente all'interno delle varie pratiche, si consiglia di inserirlo nell'[archivio soggetti](#).

## 4.5 Impianto

All'interno della *Struttura dell'edificio*, la prima pagina è quella relativa ai dati degli impianti che soddisfano i vari fabbisogni energetici dell'edificio.

Per creare un nuovo impianto, cliccare con il tasto destro del mouse all'interno della sezione *Struttura dell'edificio*, selezionare *Appendi | Nuovo impianto*, come indicato in figura.



### Creazione di un nuovo impianto

Nella finestra che appare si possono già indicare la maggior parte dei dati necessari all'identificazione dell'impianto stesso.

Prima di tutto, dare una breve descrizione dell'impianto in questione, quindi selezionare i servizi gestiti dallo stesso, scegliendo tra le tipologie proposte:

- Riscaldamento
- Riscaldamento + ACS
- ACS
- Raffrescamento
- Riscaldamento + Raffrescamento
- Riscaldamento + Raffrescamento + ACS
- Trasporto

Come si evince sono presenti varie combinazioni possibili, ad esclusione del servizio di trasporto il quale deve comparire in un impianto a parte.

Nel caso sia presente il servizio di ACS, è possibile abilitare la spunta su *Generatori di ACS locali per ogni singola zona termica (calcolati con UNI/TS 11300-2:2014)* in modo da gestire il caso nel quale ogni zona termica abbia un suo generatore di ACS

indipendente dall'impianto di riscaldamento. In questa casistica non sarà necessario inserire ogni generatore di ACS nell'elenco, ma si potranno inserire direttamente i dati nella pagina della zona. I rendimenti di produzione di ACS saranno calcolati secondo la UNI/TS 11300-2:2014.

Nel caso sia presente il servizio di Raffrescamento, è possibile abilitare la spunta su *Impianti di raffrescamento locali per ogni singola zona termica*. Si sceglie questa opzione nel caso in cui l'edificio sia dotato di singoli impianti di climatizzazione estiva per ogni zona termica e per questo motivo le caratteristiche degli impianti dovranno essere specificate nella pagina [Raffrescamento di ogni singola zona](#), in maniera analoga a quanto avviene per il servizio di ACS in caso di generatori locali per ogni zona termica.

Proseguendo, si dovrà indicare se è presente un impianto di ventilazione meccanica scegliendo tra le opzioni:

- Assente
- Solo ventilazione
- Ventilazione + Riscaldamento

Indicare ora il tipo di distribuzione scegliendo tra le opzioni:

- Idronica
- Aeraulica
- Mista
- Ad espansione diretta

Sempre all'interno della finestra *Creazione impianto*, è possibile aggiungere da subito i generatori che vi fanno parte attingendo direttamente dall'archivio, per quanto riguarda i generatori per il riscaldamento e per la produzione di ACS, oppure attivando la spunta su *Presenza impianto fotovoltaico e/o Presenza impianto solare termico* per inserire i relativi impianti.

Una volta creato l'impianto, sarà possibile completare/modificare i dati dell'impianto stesso e dei generatori (eventualmente inseriti) nei relativi pannelli.

Creazione impianto

Descrizione impianto:	Impianto Combinato
Servizi gestiti dall'impianto:	Riscaldamento + ACS
<input type="checkbox"/> Generatori di ACS locali per ogni singola zona termica (calcolati con UNI/TS 11300-2:2014)	
<input type="checkbox"/> Impianti di Raffrescamento locali per ogni singola zona termica	
Impianto di Ventilazione Meccanica:	Assente
Tipo di distribuzione:	Idronica
<input type="checkbox"/> Presenza impianto fotovoltaico <input type="checkbox"/> Presenza impianto solare termico	
Generatore riscaldamento:	Generatore a combustione con termovettore acqua e potenza utile nominali ...
Generatore produzione ACS:	Premere il pulsante per inserire il generatore principale ...

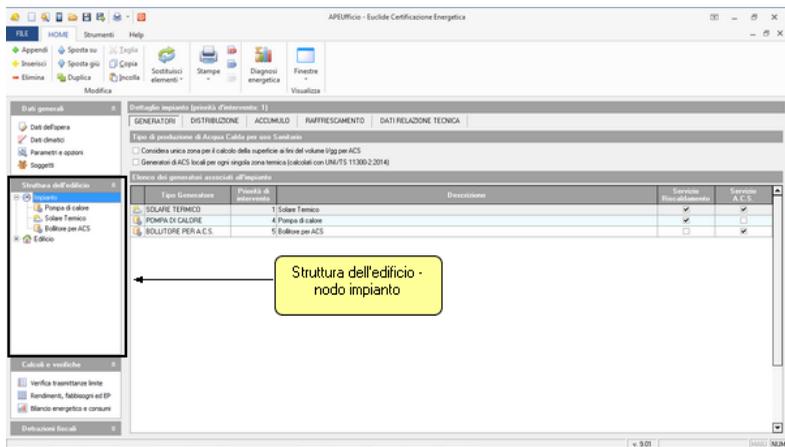
OK    Annulla

### Imputazione dei dati dell'impianto

In base alle scelte effettuate, una volta cliccato sul tasto *Ok*, la pagina dell'*Impianto* sarà suddivisa in più sezioni selezionabili tramite gli appositi pulsanti posti nella parte alta dello schermo.

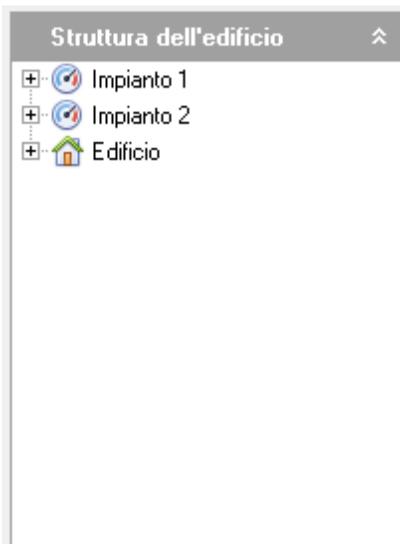
Nella sezione [Generatori](#) si trova il riepilogo dei generatori che compongono l'impianto. La sezione relativa alla [Distribuzione](#) consente di inserire i dati dell'impianto di distribuzione di riscaldamento e ACS. Nella sezione [Accumulo](#) sarà possibile specificare la presenza e le caratteristiche di eventuali accumuli per riscaldamento e per ACS. La sezione [Raffrescamento](#) contiene i dati dell'impianto per il raffrescamento estivo dell'edificio. La pagina [Aeraulica](#) consente invece di inserire i dati di un eventuale impianto ad aria. L'ultima sezione, denominata [Dati relazione tecnica](#), permette di inserire alcune descrizioni che saranno poi utilizzate nelle stampe relative all'impianto.

Per inserire il servizio di trasporto, è necessario creare un impianto ad hoc impostando nel campo *Servizi gestiti dall'impianto*, l'opzione *Trasporto*. Nella relativa pagina [Trasporto](#) è possibile indicare gli impianti di trasporto per persone e/o cose.



La pagina dell'impianto

A seconda delle esigenze, *Euclide Certificazione Energetica* dà la possibilità di inserire più nodi *Impianto*, utilizzando la stessa procedura indicata sopra.



Esempio multi-impianto

Una volta creato l'impianto/i, ricordarsi di associare a ciascuna zona il relativo impianto/i. Si veda il paragrafo [Impianti](#).

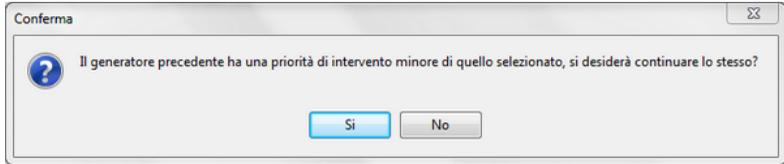
### 4.5.1 Generatori

Nella prima sezione dell'*Impianto* si trova l'*Elenco dei generatori associati all'impianto*.

È possibile aggiungere nuovi generatori, prelevandoli dall'archivio o inserendoli come personalizzati, premendo il pulsante "+" verde in alto nella barra degli strumenti oppure dal menu associato al tasto destro del mouse sull'elenco generatori e quindi sul comando *Appendi generatore*. Facendo doppio click su un generatore dell'elenco, si aprirà direttamente la pagina di dettaglio specifica di quel [generatore](#).

Oltre alla *Descrizione* e al *Tipo di generatore*, il software riepiloga i servizi effettuati da ciascun generatore riportando le spunte nelle relative colonne. Inoltre, nella colonna denominata *Priorità di intervento* è indicata la priorità di intervento da norma UNI 11300-4. Ad esempio al fotovoltaico corrisponde il numero -1 come priorità di intervento e per questo motivo agirà sempre per primo. Inoltre, si noti che non presentando spunte sulle ultime due colonne, il fotovoltaico non interviene sul fabbisogno di servizio, ma solo sul fabbisogno elettrico.

*Nota:* È necessario sapere che la priorità di intervento dipende dall'ordine in cui sono indicati i vari generatori. Si può modificare la priorità utilizzando i tasti [Sposta Su](#) e [Sposta Giù](#) presenti nella barra degli strumenti o da menu associato al tasto destro del mouse. Ad esempio, se si prova a spostare in alto un bollitore per ACS che di default ha priorità di intervento più bassa, livello 5, rispetto a una pompa di calore, livello 4, il programma avverte che il generatore precedente (ovvero la pompa di calore) ha una priorità di intervento minore ed è necessario indicare se si desidera continuare lo stesso. Cliccando su *Sì*, il bollitore per ACS passerà sopra, in posizione, alla pompa di calore.

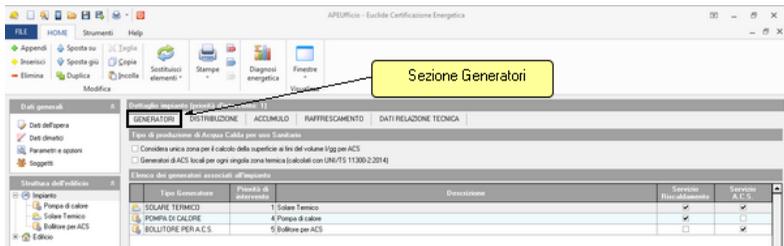


### Spostamento di un generatore da priorità più bassa a priorità più alta

Da questa pagina è anche possibile indicare il tipo di produzione di ACS.

Abilitando la spunta su *Considera unica zona per il calcolo della superficie ai fini del volume l/gg per ACS*, il programma considererà il totale della superficie utile di tutte le zone termiche presenti per il calcolo del volume di l/gg per ACS.

Abilitando la spunta su *Generatori di ACS locali per ogni singola zona termica* è possibile gestire il caso nel quale ogni zona termica abbia un suo generatore di ACS indipendente dall'impianto di riscaldamento. In questo caso non sarà necessario inserire ogni generatore di ACS nell'elenco, ma si potrà mettere direttamente i dati nella pagina della zona. I rendimenti di produzione di ACS, in questo caso, saranno calcolati secondo la UNI/TS 11300-2:2014.

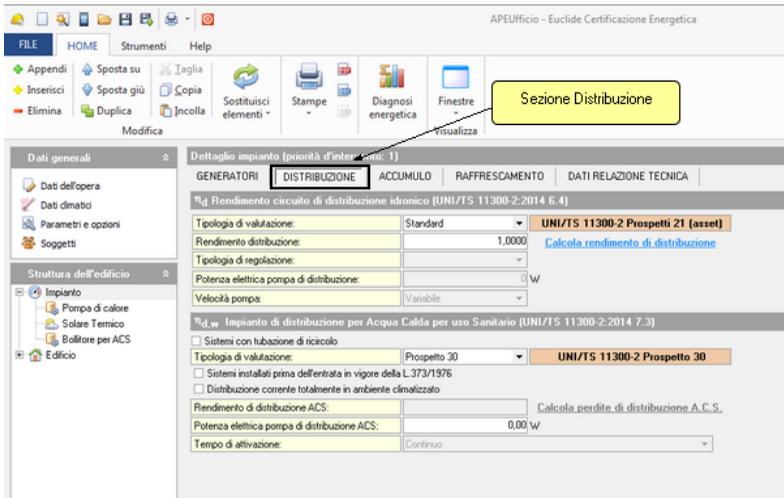


### I generatori che compongono l'impianto

## 4.5.2 Distribuzione

La seconda sezione dell'*Impianto* consente di calcolare le perdite dovute al sottosistema di distribuzione dell'energia termica e quindi il rendimento di distribuzione, sia per riscaldamento che per ACS. Da notare che la parte di distribuzione del circuito di climatizzazione invernale potrebbe essere usata anche per il

calcolo della distribuzione per la climatizzazione estiva.



### I dati del sistema di distribuzione dell'energia termica

La sezione *Distribuzione* è divisa in due zone:

- $\eta_d$  - Rendimento circuito di distribuzione idronico (UNI/TS 11300-2:2014 6.4)

*Euclide Certificazione Energetica* prevede due possibili tipologie di valutazione per questo calcolo: *di Progetto* (design rating) e *Standard* (asset rating).

La valutazione *di Progetto* (design rating) è fatta sulla base dell'Appendice A della UNI/TS 11300-2 e consiste nel valutare puntualmente le dispersioni termiche che avvengono nel sistema di distribuzione. Dopo aver selezionato questa opzione nel campo *Tipologia di valutazione*, occorre premere il pulsante *Calcola perdite di distribuzione* ed inserire nella apposita finestra i dati delle tubazioni sulle quali vengono calcolate le dispersioni.

Dettaglio impianto (priorità d'intervento: 1)

GENERATORI | **DISTRIBUZIONE** | ACCUMULO | RAFFRESCAMENTO | AERAUICA | TRASPORTO | DATI RELAZIONE TECNICA

¶j Rendimento circuito di distribuzione idronico (UNI/TS 11300-2:2014 6.4)

Tipologia di valutazione: di Progetto **UNI/TS 11300-2 Appendice A (design)**

Rendimento distribuzione:  [Calcola perdite di distribuzione](#)

Tipologia di regolazione:

Potenza elettrica pompa di distribuzione:  50 W

Velocità pompa: Costante

### I dati del sistema di distribuzione dell'energia termica - caso Di Progetto

Cliccando con il tasto destro del mouse sarà possibile aggiungere, eliminare o duplicare gli elementi che in questo caso sono le tubazioni.

Calcolo rendimento di distribuzione

UNI/TS 11300-2:2014 Appendice A (Design Rating)

Descrizione della tubazione	Ubicazione	L. (m)	T (°C)	U [W/mK]
Primo tratto verticale TH		6,00	52	0,295

Inserisci tubazione    Ctrl+Ins

Elimina tubazione    Ctrl+Del

Duplica tubazione    F7

Dettaglio tubazione

Descrizione: Primo tratto verticale TH

Ubicazione: Incassata in struttura non isolata delimitante l'involucro verso zona non riscaldata

Zona di ubicazione: Cantina 2

Lunghezza (m): 6,00 Profondità incasso (mm): 60,00 Trasmissanza [W/mK]: 0,295 ...

Perdite della tubazione recuperabili

Zona recupero perdite: Appartamento

U lato interno incasso: 0,41 ... U lato esterno incasso: ... [Calcola U interno e U esterno](#)

Circuito di distribuzione collegato direttamente alle reti di utenza e terminali [Calcola](#)

Esponente caratteristico curva dei terminali: 1,1 [Esponente da Prospetto A 5 UNI 11300-2:2014](#)

Temperatura mandata da progetto (°C): 35    Temperatura ritorno da progetto (°C): 30

Temperatura mandata da progetto estivo (°C):    Temperatura ritorno da progetto estivo (°C):

OK    Annulla

### Perdite di distribuzione da UNI/TS 11300-2 Appendice A

La finestra per calcolare le perdite di distribuzione secondo

l'Appendice A della norma UNI/TS 11300-2 (design rating) è divisa in due parti: in alto si trova l'elenco delle tubazioni ed in basso il dettaglio della tubazione selezionata dove occorre inserire i dati delle tubazioni che distribuiscono il calore. I dati da inserire possono variare rispetto all'*Ubicazione* della tubazione, se la tubazione è installata in un locale riscaldato o non riscaldato. Scegliendo dal campo successivo la *Zona di ubicazione*, il programma userà la temperatura ambiente di quella zona. Sarà inoltre possibile inserire la zona in cui eventualmente si recuperano le perdite del tratto di tubazione in esame. Oltre alla lunghezza ed eventuale profondità di incasso, un dato importante da inserire è la trasmittanza termica lineare di ciascun tratto di tubatura; se questo dato è noto (es. fornito dal produttore) è sufficiente inserirlo nell'apposito campo, se viceversa non è noto, è possibile calcolarlo premendo il pulsante alla destra del campo e compilando i dati nella finestra della *Trasmittanza lineare della tubazione*. Nel caso il circuito di distribuzione dell'impianto sia collegato direttamente alle reti di utenza e quindi ai terminali di emissione, le temperature di mandata e ritorno saranno calcolate inserendo i dati dei terminali di emissione.

Strati di materiali isolanti					
1° strato (interno)	d1	Diametro esterno (mm):	0,00	Trasmittanza (W/mK):	0,000 ...
2° strato	d2	Diametro esterno (mm):	0,00	Trasmittanza (W/mK):	0,000 ...
3° strato	d3	Diametro esterno (mm):	0,00	Trasmittanza (W/mK):	0,000 ...
4° strato (esterno)	d4	Diametro esterno (mm):	0,00	Trasmittanza (W/mK):	0,000 ...

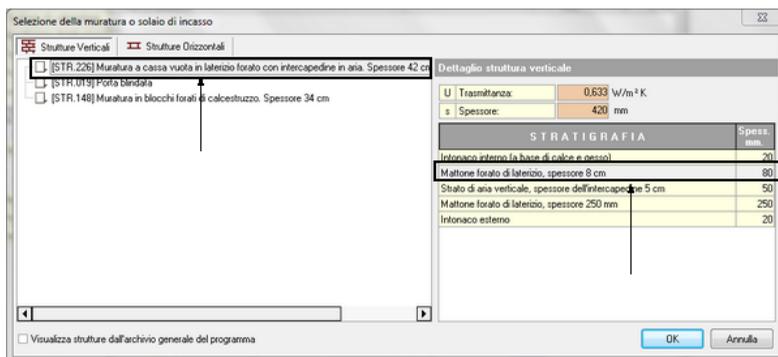
Altre caratteristiche tubazione	
d0	Diametro tubazione al netto dell'isolante: 0 mm
	Trasmittanza struttura in cui è incassata: 0,000 ... W/mK
	Interasse tra tubazioni (se tubazioni in coppia): 0,00 mm

### Trasmittanza termica di una tubazione

Per calcolare la trasmittanza di una tubazione come da UNI/TS 11300-2 Appendice A occorre inserire, nella apposita finestra, le

caratteristiche della tubazione. Nella sezione *Strati di materiali isolanti* vanno inseriti i diametri esterni, (inclusi quindi del diametro della tubazione e di eventuali strati di isolante sottostanti) del materiale isolante e la trasmittanza del materiale. Nella sezione *Caratteristiche tubazione* bisogna inserire il diametro esterno (quindi senza eventuale isolante) della tubazione, la trasmittanza della muratura o terreno in cui è incassata (lasciare zero se la tubazione è in aria aperta) e la distanza tra due tubazioni nel caso si tratti di tubazioni in coppia. Dopo aver inserito tutti i dati, premendo *Ok*, si ritorna alla finestra del calcolo del rendimento di distribuzione, dove sarà stato riportato in automatico il valore di *Trasmittanza lineare della tubazione* così calcolato.

Se la spunta su *Perdite della tubazione recuperabili* è attiva, sarà possibile cliccare sul pulsante *Calcola U interno e U esterno*. Nella finestra che appare basterà selezionare, sulla sinistra, il tipo di muratura o di solaio e sulla destra lo strato dove è incassata la tubatura per far calcolare al software la trasmittanza derivante dal lato interno/esterno in cui è incassata la tubazione dell'incasso.



**Selezione della muratura e del relativo strato**

Cliccando invece sul tasto *Calcola*, quando la spunta su *Circuito di distribuzione collegato direttamente alle reti di utenza e terminali* non è abilitata, si aprirà una finestra nella quale sarà possibile selezionare il tipo di componente del circuito di distribuzione per il calcolo della temperatura o della portata con valvola.

Calcolatrice temperature e portate

Selezionare il tipo componente del circuito di distribuzione

Componente da calcolare: --- Calcolo temperatura o portata con VALVOLA MISCELATRICE

Calcolo temperatura o portata con VALVOLA MISCELATRICE

Tipo dato da calcolare: --- Temperatura di mandata a monte della valvola

V1M (l/h):	6,00 ...	V2M (l/h):	6,00 ...
T1M (°C):	9,00	T2M (°C):	9,00 ...
V1R (l/h):	6,00	V2R (l/h):	6,00
T1R (°C):	3,00	T2R (°C):	3,00

Legenda:

V1M (l/h):	Portata di mandata a monte della valvola	V2M (l/h):	Portata di mandata a valle della valvola
T1M (°C):	Temperatura di mandata a monte della valvola	T2M (°C):	Temperatura di mandata a valle della valvola
V1R (l/h):	Portata di ritorno a monte della valvola	V2R (l/h):	Portata di ritorno a valle della valvola
T1R (°C):	Temperatura di ritorno a monte della valvola	T2R (°C):	Temperatura di ritorno a valle della valvola

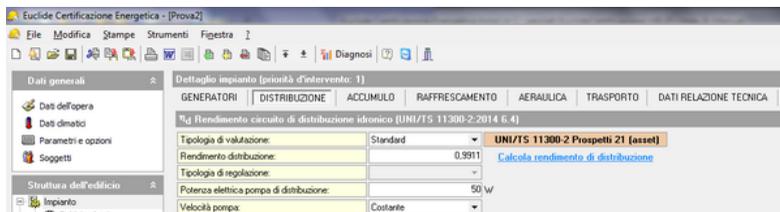
OK Annulla

**Calcolatrice temperature e portate**

Dopo aver inserito tutti i dati, premendo *Ok*, si ritorna alla finestra del calcolo del rendimento di distribuzione.

Da questa finestra, cliccando su *Ok*, si ritorna alla pagina *Distribuzione*.

La valutazione *Standard* (asset rating) del rendimento di distribuzione si basa sui Prospetti 21, 22, 23 e 24 della norma UNI/TS 11300-2. Per fare questo calcolo, dopo aver selezionato la tipologia di valutazione, premendo il pulsante *Calcola rendimento di distribuzione*, compare la finestra per il calcolo del rendimento di distribuzione.



**I dati del sistema di distribuzione dell'energia termica - caso Standard**



**Calcolo rendimento di distribuzione (asset rating)**

In questa finestra occorre selezionare, tra i campi a scorrimento, in quale dei casi presentati si trova l'edificio. Una volta compilati tutti i campi, premendo **Ok**, si ritorna alla pagina del generatore, dove sarà stato riportato in automatico il valore del *Rendimento di distribuzione* così calcolato.

- **$d_{w}$  - Impianto di distribuzione per Acqua Calda per uso Sanitario (UNI/TS 11300-2:2014 7.3)**

Tramite l'apposita spunta, è possibile indicare se ci sono sistemi con tubazioni di ricircolo. Abilitando la spunta non sarà possibile inserire la tipologia di valutazione, ma si potrà indicare se la distribuzione corrente è totalmente in ambiente climatizzato barrando l'apposita spunta e calcolare le perdite di distribuzione di ACS completando l'[inserimento delle tubazioni](#), come scritto in precedenza.

Nel caso non si abiliti la spunta su *Sistemi con tubazioni di ricircolo* è possibile selezionare una tra le tre *Tipologie di valutazione* disponibili:

- *Appendice A*
- *Prospetto 30*
- *Valore dichiarato*

Nel caso si scelga come tipologia di valutazione l'*Appendice A*, allora sarà possibile calcolare le perdite di distribuzione completando l'[inserimento delle tubazioni](#) come scritto in precedenza.

UNI/TS 11300-2:2014 Appendice A (Design Rating)

Descrizione della tubazione	Ubicazione	L. (m)	T (°C)	U (W/mK)
Nuova tubazione	In centrale termica	1,00	48	0,100

**Dettaglio tubazione**

Descrizione: Nuova tubazione

Ubicazione: In centrale termica

Zona di ubicazione:

Lunghezza (m): 1,00 Profondità incasso (mm): 0,00 Trasmittanza (W/mK): 0,100...

Perdite della tubazione recuperabili

Zona recupero perdite:

U lato interno incasso: ... U lato esterno incasso: ... [Calcola U interno e U esterno](#)

Tubazione della rete di distribuzione finale alle utenze

Temperatura dell'acqua nella rete (°C): 48 [Prospetti 32 e 33 - UNI/TS 11300-2:2014](#)

OK Annulla

### Calcolo rendimento di distribuzione per ACS

Scegliendo invece come tipologia di valutazione il *Prospetto 30*, è possibile indicare se si tratta di *Sistemi installati prima dell'entrata in vigore della L. 373/1976* e/o se la *Distribuzione corrente totalmente avviene in ambiente climatizzato* attivando o meno le relative spunte. Queste spunte influenzano sul calcolo delle perdite di distribuzione di ACS. *Nota*: il *Prospetto 30* è la tipologia di valutazione che si utilizza principalmente nel caso di valutazioni

standard.

Nel caso si scelga come tipologia di valutazione *Valore dichiarato* sarà possibile indicare nel campo *Rendimento di distribuzione ACS* il valore del rendimento.

Come detto in precedenza, in base alle scelte effettuate, alcuni campi possono essere disabilitati, ma risulterà sempre attivo il campo *Potenza elettrica pompa di distribuzione ACS*, il cui valore è da esprimere in Watt.

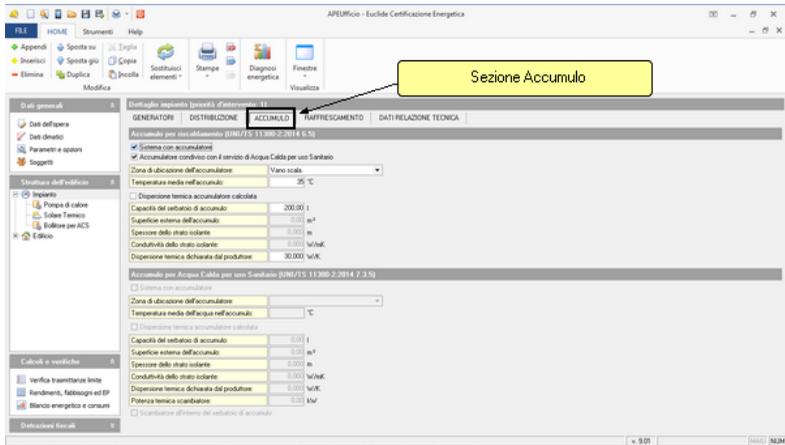
Inoltre, nel caso si abbia a che fare con sistemi con tubazione di ricircolo, è possibile indicare la tipologia del tempo di attivazione tra quelle disponibili dal menu a tendina ovvero *Continuo*, *Regolato con dispositivi a tempo* e *Regolato con dispositivi a lettura della temperatura*.

### 4.5.3 Accumulo

La terza sezione dell'*Impianto* consente di eseguire i calcoli relativi agli accumuli di energia termica eventualmente presenti nell'impianto.

Da qui è possibile gestire sia un accumulo per il servizio di riscaldamento che un accumulo distinto per il servizio di ACS, abilitando la spunta su *Sistema con accumulatore*. In caso contrario, tutta la pagina risulta disabilitata.

Se invece è presente un accumulo condiviso tra servizi di ACS e di riscaldamento, mettendo il segno di spunta su *Accumulatore condiviso con il servizio di Acqua Calda per uso Sanitario*, il programma provvederà a ripartire l'accumulatore (e quindi le sue perdite) tra i servizi di ACS e di riscaldamento in proporzione ai relativi fabbisogni di ciascun mese.



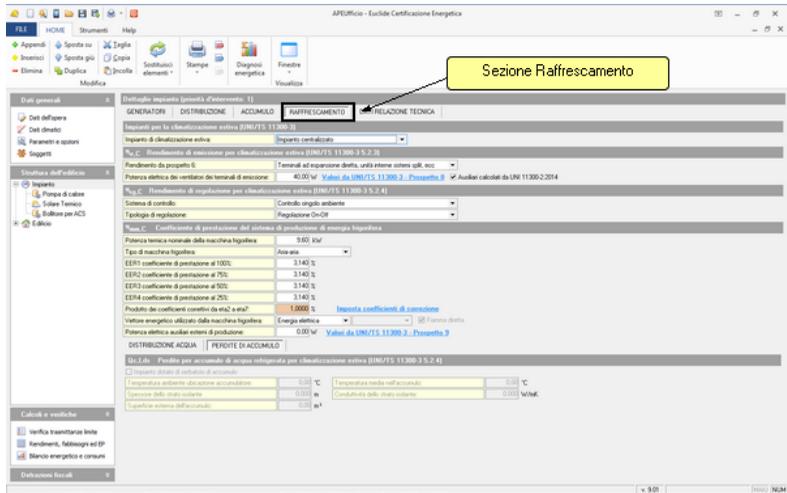
**La sezione Accumulo dell'impianto**

Se il sistema è dotato di accumulatore, bisogna calcolare anche l'energia termica dispersa attraverso l'involucro dell'accumulatore. Occorre quindi indicare la temperatura dell'ambiente in cui è installato e la sua dispersione termica (in W/K). Se la dispersione termica non è nota, è possibile calcolarla inserendo la superficie esterna dell'accumulatore e i dati del suo isolamento termico.

Se l'accumulatore è installato all'interno di un ambiente riscaldato, tutte le perdite dell'accumulatore saranno recuperate come energia termica per il riscaldamento; viceversa, se l'accumulatore è installato all'esterno o in ambiente non riscaldato, tutte le perdite di energia termica dall'involucro dell'accumulatore saranno considerate non recuperabili.

#### 4.5.4 Raffrescamento (impianto)

*Euclide Certificazione Energetica* consente anche di calcolare i rendimenti di un eventuale impianto di raffrescamento a servizio dell'edificio, così come previsto dalla norma UNI/TS 11300-3.



### La pagina Raffrescamento dell'edificio

I dati presentati nella pagina dedicata al *Raffrescamento* cambiano in base al tipo di *impianto di climatizzazione estiva* che si sceglie dall'apposito campo:

- **Assente**

si sceglie questa opzione se non esiste alcun impianto di climatizzazione e quindi tutti i campi successivi saranno disabilitati.

- **Impianto centralizzato**

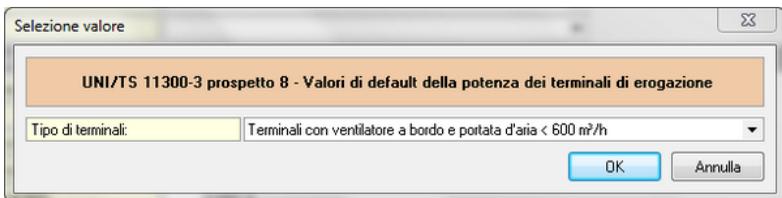
si sceglie questa opzione se l'edificio è dotato di un impianto di climatizzazione estiva che serve l'intero edificio, in questo caso sarà possibile inserire tutte le caratteristiche dell'impianto da questa pagina.

- **Impianti locali per ogni zona termica**

si sceglie questa opzione se l'edificio è dotato di singoli impianti di climatizzazione estiva per ogni zona termica. In questo caso i dati dell'impianto di questa pagina saranno disabilitati e le caratteristiche degli impianti dovranno essere specificate nella pagina [Raffrescamento di ogni singola zona](#), cioè in maniera analoga a quanto avviene per il servizio di ACS in caso di *Generatori locali per ogni zona termica*.

Nel caso di *impianto centralizzato* sarà quindi possibile accedere alle sezioni della pagina *Raffrescamento* riguardanti i rendimenti dell'impianto.

La prima sezione riguarda il *Rendimento di Emissione* ( $\eta_{e,C}$ ), dove è necessario scegliere il tipo di terminali di emissione dall'elenco e indicare la potenza elettrica utilizzata da eventuali ventilatori. Per quest'ultimo dato si possono utilizzare i valori proposti dal Prospetto 8 della UNI/TS 11300-3, premendo sul relativo pulsante.



**Valori da UNI/TS per il calcolo della potenza elettrica dei ventilatori dei terminali di emissione**

In corrispondenza del campo *Potenza elettrica dei ventilatori dei terminali di emissione*, si trova la spunta *Ausiliari calcolati da UNI 11300-2:2014* la quale, se abilitata, calcolerà gli ausiliari di emissione utilizzando il calcolo della UNI 11300-2.

La seconda sezione riguarda il *Rendimento di Regolazione* ( $\eta_{rg,C}$ ), dove è sufficiente scegliere dalle apposite liste il *sistema di controllo* e la *tipologia di regolazione*.

Il calcolo del *Coefficiente di prestazione* della macchina frigorifera ( $\eta_{mm,C}$ ) viene eseguito inserendo innanzitutto la potenza della macchina frigorifera e poi la tipologia. La scelta della *Tipologia di macchina frigorifera* influenzerà anche la successiva immissione di dati per il calcolo delle perdite di distribuzione. E' possibile ricavare i valori dei coefficienti di prestazione dall'archivio delle [macchine frigorifere](#) premendo sul pulsante *Preleva valori da archivio*, nel caso si avesse a disposizione un unico valore di EER è necessario valorizzare il campo *Funzionamento macchina* selezionando "A

*pieno carico*" Dopo aver inserito i coefficienti di prestazione della macchina frigorifera, è necessario premere il pulsante *Imposta coefficienti di correzione* per accedere ad una scelta guidata dei coefficienti di correzione così come definiti dalla Appendice C e D. Dopo aver scelto il vettore energetico si può inserire la potenza elettrica degli ausiliari esterni della macchina frigorifera, questo dato può essere eventualmente scelto tra i valori proposti dalla UNI/TS 11300-3 - prospetto 9 premendo l'omonimo tasto.

I dati relativi alle *perdite di distribuzione* sono divisi in più sotto-pagine. Per calcolare le perdite di distribuzione nella canalizzazioni d'aria è necessario compilare i dati della prima pagina. *Nota:* in questa pagina il campo *Tipo ambiente non climatizzato* si riferisce ai locali attraversati dalle canalizzazioni d'aria che risultano non raffrescati, ma che potrebbero comunque essere riscaldati (quindi non necessariamente si riferisce alle cosiddette *zone non riscaldate*). Nel caso l'impianto sia composto anche da tubazioni per la distribuzione di acqua refrigerata bisogna scegliere il *tipo di rete di distribuzione*. In questo caso sarà possibile specificare anche se l'impianto è dotato di serbatoio di accumulo di acqua refrigerata ed eventualmente inserirne le caratteristiche nell'apposita sotto-pagina per calcolarne le perdite. È prevista la possibilità di calcolare le perdite di distribuzione in base alla norma 11300-2 anziché alla 11300 Parte 3, per attivare questa opzione occorre mettere il segno di spunta su *Perdite impianto di distribuzione ad acqua calcolate da UNI11300-2:2014 - Appendice A* ed ovviamente compilare i [dati nella pagina Distribuzione](#).

Se per l'edificio è inoltre prevista la presenza di *Unità di Trattamento dell'Aria* bisogna specificarlo nella omonima sotto-pagina. Da notare che nel caso sia presente una U.T.A. il suo fabbisogno verrà calcolato in base alla norma 11300-2 e quindi i dati dovranno essere inseriti nella pagina [Aeraulica](#) dell'impianto.

## 4.5.5 Aeraulica

Nella quarta pagina dell'*Impianto* si possono inserire i dati per i calcoli relativi agli impianti di distribuzione ad aria.

Per prima cosa è necessario indicare se l'edificio è dotato di un impianto di distribuzione ad aria mettendo il segno di spunta all'apposito campo *Presenza distribuzione con fluido termovettore aria*. In questo caso, si abiliteranno i campi per inserire tutti i dati necessari per il calcolo del fabbisogno delle batterie dell'*Unità Trattamento dell'Aria (U.T.A.)* e dei fabbisogni elettrici dei ventilatori.

Nei campi successivi bisogna indicare la tipologia di valutazione (se *Di Progetto* o *Standard*) e la tipologia di impianto (*impianto tutt'aria* o *impianto misto*).

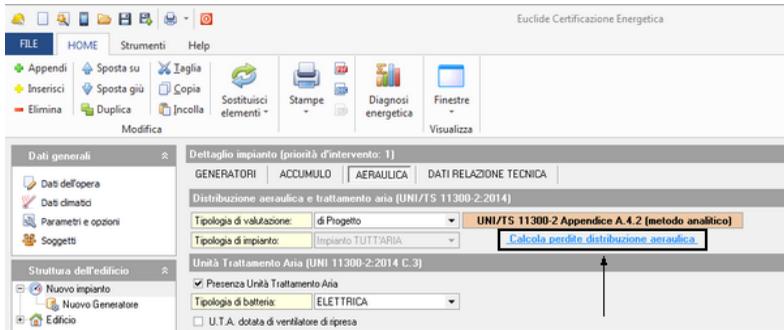
È necessario abilitare la spunta su *Presenza Unità Trattamento Aria* se è presente una U.T.A., quindi indicare la tipologia di batteria (se alimentata ad acqua o elettrica), gli eventuali dati dei ventilatori di mandata, di ripresa e se è presente un recuperatore di calore.

The screenshot shows the 'EcoLuce Certificazione Energetica' software interface. The 'AERAUCA' section is highlighted with a yellow box labeled 'Sezione Aeraulica'. The interface includes a sidebar with navigation options like 'Generazioni', 'Accumulo', and 'Dati Relazione Tecnica'. The main area contains several sections for data entry:

- Generazioni:** Includes fields for 'Tipologia di valutazione' (Standard) and 'Tipologia di impianto' (Impianto tutt'aria).
- Unità Trattamento Aria (U.T.A.):** Includes a checked checkbox for 'Presenza Unità Trattamento Aria', a dropdown for 'Tipologia di batteria' (ELETTRICA), and a checked checkbox for 'U.T.A. dotata di ventilatore di ripresa'.
- U.T.A. Ventilatore di ripresa:** Includes fields for 'Potenza nominale ventilatore' (70,00 W) and 'Potenza effettiva media ventilatore' (49,00 W).
- U.T.A. dotata di recuperatore di calore:** Includes a checked checkbox for 'U.T.A. Recuperatore' and fields for 'Efficienza nominale recuperatore' (80,00 %) and 'Efficienza effettiva recuperatore' (80,00 %).
- U.T.A. Ventilatore di mandata:** Includes a checked checkbox for 'U.T.A. dotata di ventilatore di mandata' and fields for 'Potenza nominale ventilatore' (70,00 W) and 'Potenza effettiva media ventilatore' (49,00 W).
- U.T.A. Ventilatore di aspirazione:** Includes a checked checkbox for 'U.T.A. Ventilatore di aspirazione' and a field for 'Potenza elettrica assorbita' (0,00 W).

### Dati di un eventuale impianto di distribuzione ad aria

Le perdite attraverso le condotte d'aria e quindi le loro temperature devono essere calcolate suddividendo l'impianto in tratti di condotte omogenee per caratteristiche ed ubicazione. Si calcolano quindi le temperature in ingresso ed uscita di ogni singolo tratto, fino ad ottenere la temperatura richiesta in uscita dall'U.T.A. e da qui il suo fabbisogno di energia termica. L'analisi delle condotte viene fatta in una apposita finestra, che appare premendo il tasto *Calcola perdite distribuzione aeraulica*.



### Calcola perdite distribuzione aerea

Questa finestra, analogamente a quella relativa alle [perdite di distribuzione ad acqua](#), è divisa in due parti: nella parte superiore l'elenco delle condotte che in questo caso sono rappresentate in una struttura "ad albero" che può avere più livelli, partendo da quelle collegate all'UTA (allineate più a sinistra) fino ad arrivare a quelle collegate ai terminali delle utenze (allineate più a destra). Premendo il tasto destro è possibile compiere le operazioni sull'elenco delle condotte come aggiungere, cancellare, duplicare, spostare, eccetera.

Nella parte inferiore della finestra viene mostrato il dettaglio della condotta selezionata. Qui si possono inserire i dati per effettuare il calcolo delle perdite per la singola condotta. Se la condotta è inserita in una zona termica, scegliendo dall'elenco la zona di ubicazione, verrà presa la sua temperatura media mensile come temperatura esterna della condotta. I dati di conduttività dell'isolante della condotta e la sua lunghezza sono dati di progetto, mentre il diametro equivalente esterno ed interno, se non sono noti possono essere calcolati con l'apposita finestra che compare premendo il tasto calcola. La velocità dell'aria nel tratto di condotta, se non è nota, può essere inserita con l'aiuto del Prospetto A.7 della UNI/TS 11300-2:2014, sempre premendo il tasto a fianco del campo.

Calcolo perdite della distribuzione ad ARIA

UNI 11300-2:2014 Appendice A e Appendice C

U.T.A.

Condotta CE.3	Estrazione	Rettagonolare
Condotta CE.3.1	Estrazione	Rettagonolare
Condotta CE.3.2	Estrazione	Rettagonolare
Condotta CI.3	Immissione	Rettagonolare
Condotta CI.3.1	Immissione	Rettagonolare

**Dettaglio condotta**

Descrizione: Condotta CI.3.1

Tipo di condotta: Immissione

Forma: Rettagonolare

Ubicazione:

Zona di ubicazione:

Temperatura zona servita:	20,00	Diametro eq. esterno:	0,00	<a href="#">Calcola</a>
Lunghezza (m):	0,00	Diametro eq. interno:	0,00	<a href="#">Calcola</a>
Conducitivita isolante:	0,000	Velocita aia (m/s):		<a href="#">Calcola</a>
Spessore isolante:	0,00	Portata (m <sup>3</sup> /h):		

Chiudi

### La finestra per l'analisi delle condotte d'aria

Cliccando sulla scritta *Calcola* in blu sottolineato, appare una finestra nella quale sarà possibile indicare i dati di portata d'aria e velocità media, in modo da far eseguire al software il calcolo del diametro.

Diametro equivalente interno

Dimensioni condotta d'aria - UNI 11300-2:2014 Appendice A

Portata d'aria della condotta:	8	m <sup>3</sup> /h
Velocità media nella condotta:	5	m/s <a href="#">Prospetti A7-A9</a>
Diametro interno equivalente:	0,02	m

OK Annulla

Finestra per calcolare il diametro della condotta

I dati riguardanti l'efficienza di un eventuale recuperatore di calore possono essere inseriti a mano, se noti, oppure calcolati attraverso l'Appendice F della UNI/TS 11300-1, premendo l'apposito tasto si aprirà infatti la finestra per il calcolo dell'efficienza.

Calcolo efficienza sistema recupero termico di ventilazione

UNI/TS 11300-1 - Appendice "F"

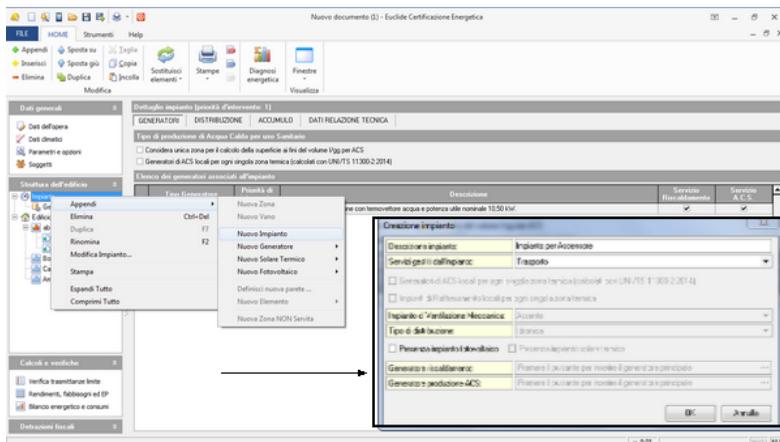
q <sub>mn,ext</sub>	Portata d'aria nel condotto di estrazione-espulsione:		m <sup>3</sup> /h
q <sub>mn,e</sub>	Portata d'aria nel condotto di aspirazione-immisione:	0,00	m <sup>3</sup> /h
q <sub>n</sub>	Portata nominale dell'aria nel recuperatore termico:	0,00	m <sup>3</sup> /h
et <sub>ahru,n</sub>	Efficienza termica del recuperatore a portata nominale:	0,00	
et <sub>ahru,67</sub>	Efficienza del recuperatore al 67% della portata nominale:	0,00	
et <sub>ahru,150</sub>	Efficienza del recuperatore al 150% della portata nominale:	0,00	
<input type="checkbox"/>	sistemi di ventilazione a doppio condotto con recuperatore a singole unità immobiliari		
	Differenza temperatura tra ingresso recuperatore e estrazione dalla zona:	0,00	K
	Differenza temperatura tra ingresso recuperatore e griglia di aspirazione:	0,00	K
	Differenza temperatura tra immissione in zona e mandata del recuperatore:	0,00	K

Chiudi

Dati per il calcolo dell'efficienza del recuperatore

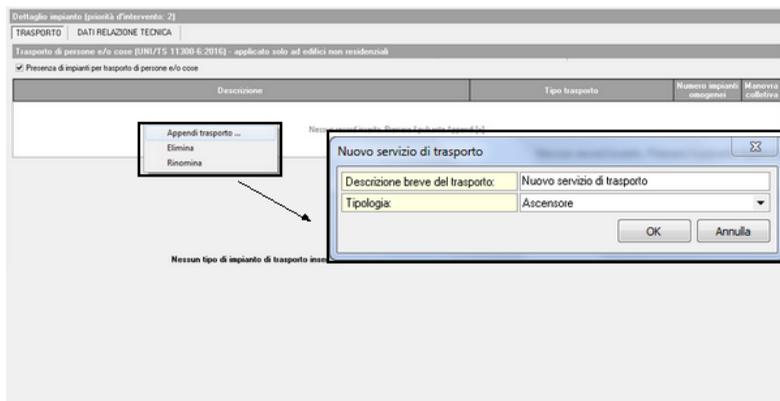
#### 4.5.6 Trasporto

Per inserire il servizio di trasporto, è necessario creare un impianto ad hoc impostando nel campo *Servizi gestiti dall'impianto*, l'opzione *Trasporto*.



### Creazione dell'impianto di trasporto

Nella sezione *Trasporto* della pagina *Impianto* è possibile indicare tutti i mezzi di trasporto per persone e/o cose presenti aggiungendoli tramite tasto destro del mouse.



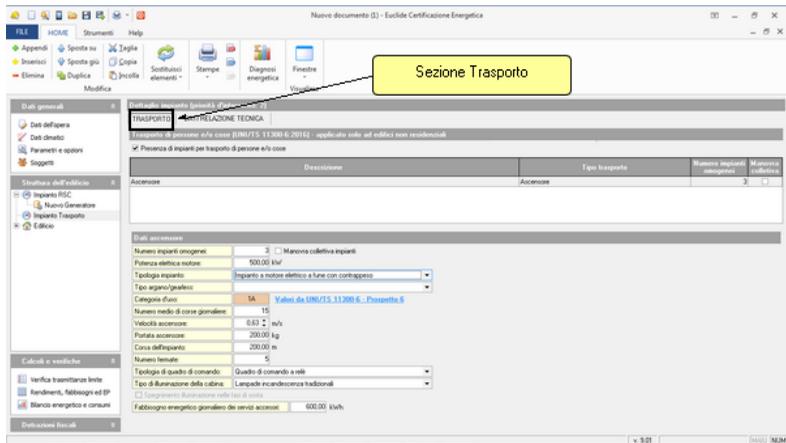
### Come inserire il singolo mezzo di trasporto

Dopo aver indicato una breve descrizione, scegliere la tipologia di trasporto presente tra quelle indicate dal software:

- ascensore
- montascale/piattaforme

- montacarichi/montauto
- scala mobile
- marciapiede mobile

In base alla tipologia, nella parte in basso della finestra cambiano i campi richiesti per l'inserimento dei dati.



### La sezione Trasporto dell'impianto

**Nota:** Si applica solo a edifici **non residenziali**.

Si riporta a titolo di esempio, i dati relativi al mezzo di trasporto **Ascensore**.

Dell'edificio impianto (priorità d'intervento: 1)

GENERATORI | DISTRIBUZIONE | ACCUMULO | RAFFRESCAMENTO | AEREAUTICA | TRASPORTO | DATI RELAZIONE TECNICA

Trasporto di persone e/o cose (UNI/TS 11300-6:2013) - applicato solo ad edifici non residenziali

Presenza di impianti per trasporto di persone e/o cose

Descrizione	Tipologia trasporto	Numero impianti (separati)	Numero collettivi
Ascensore Fianchi	Ascensore		1
Montacale Piave	Montacale/paltone elevatico		1

Tipologia di trasporto: ascensore

Dati ascensore

Numero impianti eroganti: 1  Il numero collettivo impianti

Potenza elettrica motore: 4,00 kW

Tipologia impianto:

Tipo aggancio/pattino:

Categoria d'uso: 1A

Numero medio di corsa giornaliere: 15

Velocità ascensore: 0,63 m/s

Portata ascensore: 0,00 kg

Corso dell'impianto: 0

Numero fermate: 0

Tipologia di quadro di comando:

Tipo di illuminazione della cabina:

Comprensivo di illuminazione nella cabina

Fabbisogno energetico giornaliero dei servizi accessori: 1,00 kWh

Valori da UNI/TS 11300-6 Prospetto 6

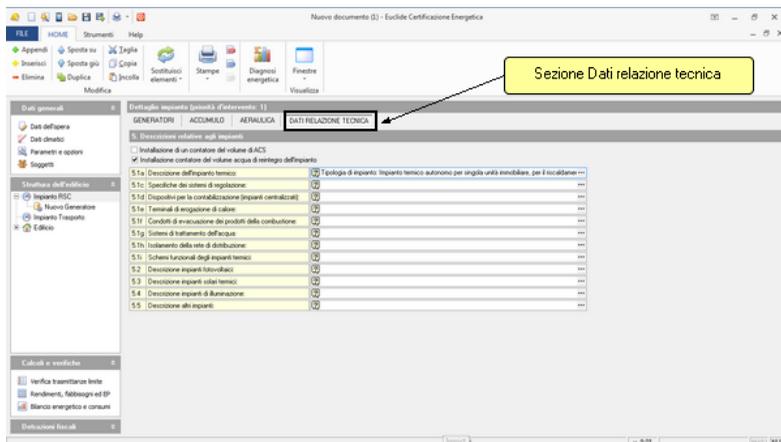
### I campi relativi alla tipologia di trasporto ascensore

*Nota:* Una volta inserito il mezzo di trasporto, spostarsi sulla zona interessata e indicare i millesimi adibiti al trasporto nell'apposito campo, si veda il paragrafo [Parametri termici della zona](#).

## 4.5.7 Dati relazione tecnica (impianto)

La sezione *Dati relazione tecnica* della pagina *Impianto* contiene campi "memo" in cui è possibile inserire descrizioni relative agli impianti. Accanto ai campi vi sono due pulsanti: il primo a forma di punto interrogativo propone un aiuto su quali valori occorre inserire in ciascun campo, il secondo, con raffigurati tre puntini, permette di accedere ad un piccolo editor di testi nel quale risulterà più comodo scrivere testi organizzati su più righe. Premendo *Ok* in questo editor, il testo verrà salvato nel relativo campo; premendo *Chiudi* le modifiche saranno annullate. Dalla finestra dell'editor c'è anche la possibilità di accedere ad un [archivio di descrizioni predefinite](#), premendo sul pulsante *Aggiungi da archivio*.

I dati di questa sezione non sono utilizzati ai fini dei calcoli e delle verifiche, ma sono utili e necessari in fase di stampa. In particolare per la stampa della relazione tecnica.

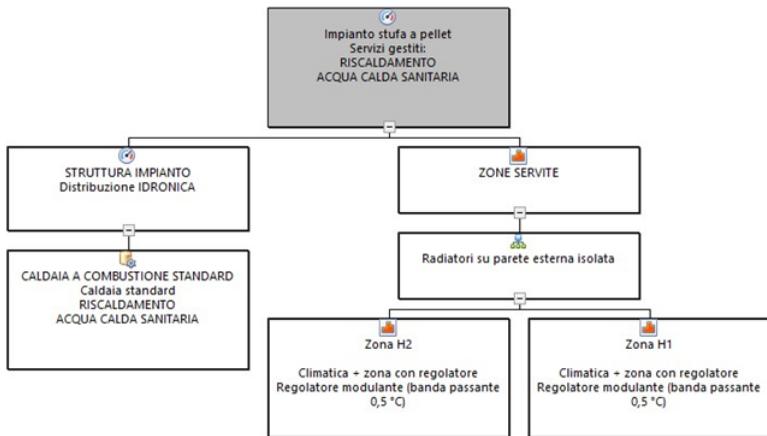


La pagina Dati relazione tecnica dell'impianto

## 4.5.8 Struttura

Nella sezione STRUTTURA dell'impianto termico viene prodotto un grafico che facilità l'utente nella gestione della struttura dell'impianto. Il grafico evidenzia le zone servite dall'impianto e la composizione dei dati relativi ai sottosistemi di emissione, regolazione, distribuzione e generazione.

Il grafico può essere anche esportato in formato *BMP*, *JPEG* e *PDF* per poterlo allegare alla relazione tecnica, tramite i comandi disponibili all'interno del menu contestuale associato al tasto destro del mouse.



## 4.6 Generatore

Ogni generatore ha un suo nodo nella *Struttura dell'edificio* all'interno dell'*impianto*. I dati che si trovano nella pagina di ogni singolo generatore variano a seconda della tipologia di generatore.

Dettaglio Generatore	
DATI GENERALI	POMPA DI CALORE
Dati generali del generatore	
Descrizione breve:	Pompa di calore <a href="#">Preleva da archivio</a>
Tipologia:	POMPA DI CALORE <b>UNI/TS 11300-4</b>
Ubicazione:	All'aperto
Fluido termovettore:	AIRIA
Combustibile:	Elettricità
Fattore di conversione in energia primaria non rinnovabile:	1,950 <a href="#">Modifica valori</a>
Fattore di conversione in energia primaria rinnovabile:	0,470
<input type="checkbox"/> Circuito di distribuzione del generatore	
Servizi gestiti del generatore	
<input checked="" type="checkbox"/> Servizio RISCALDAMENTO	
<input type="checkbox"/> Servizio A.C.S.	

### Il dettaglio del generatore

La prima sezione, *Dati Generali*, è uguale per tutti i tipi di generatori. Premendo il pulsante *Preleva da archivio*, è possibile aprire l'elenco di tutti i [generatori](#) già inseriti negli archivi di sistema

e importare tutti i dati all'interno della pratica. Naturalmente è anche possibile inserire tutti i dati manualmente o modificare quelli prelevati dall'archivio.

La prima parte di questa pagina presenta i seguenti campi che accomunano tutte le tipologie di generatori:

- Descrizione
- Tipologia di generatore (che viene scelta al momento dell'inserimento di un nuovo generatore)
- Ubicazione
- Fluido termovettore
- Combustibile (la scelta influenza il calcolo del consumo di combustibile e le emissioni di CO<sub>2</sub>. I combustibili proposti nell'elenco a discesa sono quelli nell'apposita [Tabella Combustibili](#), e quindi possono essere personalizzati per ogni esigenza)
- Fattore di conversione in energia primaria non rinnovabile
- Fattore di conversione in energia primaria rinnovabile

Per quanto riguarda gli ultimi due campi, *Fattore di conversione in energia primaria non rinnovabile* e *Fattore di conversione in energia primaria rinnovabile*, essi riportano i valori secondo la normativa. Possono essere modificati, cliccando sulla scritta a lato *Modifica valori*.

Più in basso è possibile indicare se il generatore ha un suo circuito di distribuzione, nel caso, sarà necessario abilitare la spunta *Circuito di distribuzione del generatore* e quindi in alto comparirà un nuovo pannello relativo ai dati da inserire per calcolare correttamente le perdite di distribuzione utilizzando il metodo come già descritto per l'impianto (si veda capitolo [Distribuzione](#)).  
*Nota:* le perdite possono essere trascurate nel caso di tratti di tubazione del circuito del generatore inferiore ai 5 metri.

Infine occorre indicare quali sono servizi gestiti dal generatore abilitando o meno le spunte: *Servizio Riscaldamento* e *Servizio ACS*.

Le altre sezioni della pagine di dettaglio del generatore variano in base alla tipologia.

Le tipologie di generatori previste da *Euclide Certificazione Energetica* sono:

- [Bollitore per ACS](#)
- [Caldaia a combustione Standard](#)
- [Caldaia a GAS a Condensazione](#)
- [Caldaia a bassa temperatura](#)
- [Caldaia a combustione](#)
- [Caldaia elettrica](#)
- [Cogeneratore](#)
- [Generatore a Biomassa](#)
- [Pompa di Calore](#)
- [Teleriscaldamento](#)
- [Impianto riscaldamento assente](#)
- [Sistema Ibrido](#)

oltre a [Solare Termico](#) e [Fotovoltaico](#) che sono trattati separatamente.

#### 4.6.1 Bollitore per ACS

Il bollitore per ACS è il classico sistema utilizzato per il servizio di produzione dell'acqua ad uso sanitario; esso effettua quindi solo il servizio di ACS e non quello per il riscaldamento.

Nel caso in cui ci fosse la necessità di simularlo, basta attivare la spunta *Impianto produzione ACS simulato*.

**Dettaglio Generatore**

DATI GENERALI | A.C.S.

Impianto produzione ACS simulato

**Potenza del generatore dedicato per A.C.S.**

Potenza nominale: 1,20 kW

**$\eta_{gn,w}$  Rendimento di generazione per Acqua Calda per uso Sanitario (UNI/TS 11300-2:2014 7.4)**

Dati di rendimento forniti dal costruttore

Rendimento da Prospetto 35: Bollitore elettrico ad accumulato

Rendimento di generazione: 0,3846

Fabbisogno annuo energia elettrica per ausiliari: 0,00 kWh

### La pagina dei generatori - boiler per ACS

I dati richiesti sono la *potenza nominale* del generatore espressa in kW e  $\eta_{gn,w}$  ovvero il *rendimento di generazione per ACS* secondo la UNI/TS 11300-2:2014 7.4. Se si abilita la spunta su *Dati forniti dal costruttore*, allora sarà necessario inserire il valore del *rendimento di generazione* ed eventualmente il *fabbisogno annuo di energia elettrica per gli ausiliari* espresso in kWh. Altrimenti, se non si è a conoscenza del rendimento, il software è in grado di prelevarlo dalla norma una volta scelto il tipo di generatore nel campo *Rendimento da Prospetto 35*.

**Dettaglio Generatore**

DATI GENERALI | A.C.S.

Impianto produzione ACS simulato

**Potenza del generatore dedicato per A.C.S.**

Potenza nominale: 1,20 kW

**$\eta_{gn,w}$  Rendimento di generazione per Acqua Calda per uso Sanitario (UNI/TS 11300-2:2014 7.4)**

Dati di rendimento forniti dal costruttore

Rendimento da Prospetto 35: Opzioni da Prospetto 35

Rendimento di generazione:

Fabbisogno annuo energia elettrica per ausiliari:

Spunta disabilitata

Bollitore elettrico ad accumulato

- Generatore a gas istantaneo, Tipo B senza pilota
- Generatore a gas istantaneo, Tipo C senza pilota
- Generatore a gas ad accumulato, Tipo B con pilota permanente
- Generatore a gas ad accumulato, Tipo B senza pilota
- Generatore a gas ad accumulato, Tipo C senza pilota
- Bollitore elettrico ad accumulato
- Bollitore ad accumulato a fuoco diretto a camera aperta
- Bollitore ad accumulato a fuoco diretto a condensazione

**Dettaglio del generatore di tipo Boiler per ACS quando i dati non sono forniti dal produttore**

## 4.6.2 Caldaia a combustione

Le tipologie di generatore *Caldaia a combustione standard*, *Caldaia a gas a condensazione* e *Caldaia a bassa temperatura* hanno una pagina di dettaglio che, a seconda dei servizi gestiti dal generatore, presenta ulteriori sezioni: *Riscaldamento* ed *A.C.S.*

Dettaglio Generatore	
DATI GENERALI	RISCALDAMENTO   A.C.S.
Caldaia a fiamma di combustibili fossili (UNI/TS 11300-2)	
Descrizione:	Caldaia a combustione
Multistadio:	MONOSTADIO
Tipo bruciatore:	Atmosferico
$\eta_{gn}$ Rendimento di generazione per riscaldamento (UNI/TS 11300-2)	
Metodo di calcolo:	UNI/TS 11300-2 Appendice B.2   UNI/TS 11300-2 Appendice B.2, Metodo 1 - Direttiva 92/42/CEE
Potenza termica utile nominale:	18,00 kW
Potenza termica utile a carico intermedio:	5,40 kW
Potenza elettrica ausiliari (a carico nominale):	43 W
Potenza elettrica ausiliari (a carico intermedio):	43 W
Potenza elettrica ausiliari (a carico nullo):	15 W
Rendimento utile al 100% di potenza:	92,00 %
Rendimento utile al 30% di potenza:	98,00 %
Rendimento generazione:	1,0000

[potenza ausiliari da Prospetto B.4](#)

[Calcola rendimento di generazione](#)

### La pagina dei generatori - caldaia a combustione

*Nota:* A seconda della scelta il software rende modificabili o meno i dati successivi.

Nel caso il rendimento del generatore sia calcolato con il metodo della Appendice B.3 della UNI/TS 11300-2, sarà attivo anche il campo dove indicare se il generatore è *monostadio* o *multistadio*, il *tipo di bruciatore*, la *potenza termica utile nominale*, il *rendimento utile al 100% di potenza* e il *rendimento utile al 30% di potenza*. Se il rendimento viene calcolato con il metodo *Valore dichiarato* o con il metodo dei *Prospetti 25-29 della UNI/TS 11300-2*, i campi editabili sono solo quelli appartenenti alla sezione  $\eta_{gn}$  - *rendimento di generazione per riscaldamento*.

Nel caso il rendimento del generatore sia calcolato con il metodo Appendice B.2 della UNI/TS 11300-2 sarà attivo il campo *Tipo bruciatore* e tutti i campi appartenenti alla sezione  $\eta_{gn}$  - *rendimento di generazione per riscaldamento*.

La sezione centrale di questa pagina riguarda il calcolo del *rendimento di generazione* ( $\eta_{gn}$ ). I dati presenti in questa sezione, come visto, variano a seconda del tipo di generatore scelto e del *Metodo di calcolo* che si sceglie di applicare dall'apposito campo.

I dati della potenza termica utile e della potenza degli ausiliari elettrici del generatore sono obbligatori. Le potenze degli ausiliari possono essere calcolate con la formula B.18 della UNI/TS 11300-2, semplicemente premendo il tasto "*potenza ausiliari da Prospetto B.4*", una volta inserita potenza termica utile nominale. Cliccando su *Ok*, i dati *Potenza elettrica ausiliari (a carico nominale)*, *Potenza elettrica ausiliari (a carico intermedio)* e *Potenza elettrica ausiliari (a carico nullo)* saranno completati in automatico.

È fondamentale indicare questi valori perché in caso contrario si ignorerebbe un fabbisogno elettrico che va a ridurre l'apporto termico dell'edificio ed erroneamente si indicherebbe una classe più favorevole rispetto a quella reale.

Infine, per quanto riguarda il *Rendimento di generazione*, si consiglia di premere sulla scritta *Calcola rendimento di generazione*. Una volta premuto, si aprirà una maschera in cui inserire i dati che possono essere diversi in base al metodo di calcolo scelto. Se invece si è scelto l'opzione "valore dichiarato", ovviamente, il tasto *Calcola rendimento di generazione* sarà disabilitato e si inserirà direttamente nel campo *Rendimento generazione*, il valore dichiarato dal produttore.

*Nota:* se si lascia indicato il valore "1" significa che non ci sono perdite e ciò non è sempre corretto.

Nella finestra di *Calcola rendimento di generazione* calcolato con il metodo da Appendice B, punto 2, occorre compilare tutti i dati, in modo che il programma, in fase di verifica dei rendimenti, possa procedere alla determinazione del rendimento di generazione. Premendo il pulsante *Operazioni*, sarà possibile inserire tutti i valori di default indicati dalla Appendice B.2, tali valori possono essere inseriti anche per ogni singolo dato premendo il corrispondente

pulsante *Dati da prospetto....*

UNI/TS 11300-2 Appendice B.2, Metodo 1 - Direttiva 92/42/CEE		OPERAZIONI ▾
Temperatura media del generatore a potenza nominale:	70 °C	
Temperatura media del generatore a potenza intermedia:	50,00 °C	<a href="#">Dati da Prospetto B.2</a>
<input type="checkbox"/> Temperature di esercizio medie e di ritorno calcolate (UNI 11300-2 A.3.2)		
Temperatura di ritorno al generatore da progetto:	30,00 °C	
Temperatura di mandata da progetto:	0,00 °C	
Potenza termica di progetto dei terminali:	1,00 W	<a href="#">Calcola Potenza</a>
Esponente della curva caratteristica dei terminali di erogazione:	1,30	
Temperatura media di esercizio del generatore:	50,00 °C	
Temperatura media di esercizio del generatore per la sola ACS:	40,00 °C	
Potenza persa in stand-by (a carico nullo):	481,48 W	<a href="#">Dati da Prospetto B.6</a>
Frazione di perdite al mantello a carico nullo (Prospetto B.5):	0,50	<a href="#">Dati da Prospetto B.5</a>
Rendimento a potenza nominale:	92,00 %	
Fattore di correzione del rendimento a potenza nominale:	0,04 %	<a href="#">Dati da Prospetto B.1</a>
Rendimento a potenza intermedia:	98,00 %	
Fattore di correzione del rendimento a potenza intermedia:	0,05 %	<a href="#">Dati da Prospetto B.2</a>

**La finestra relativa al calcolo del rendimento di generazione**

Dopo aver inserito i dati, premendo il tasto *Ok*, il programma ritorna alla pagina del generatore. Da notare che in questo caso non sarà mostrato un valore di rendimento di generazione, in quanto lo stesso potrà avere valori diversi mese per mese. Sarà quindi possibile vedere il valore di  $\eta_{gn}$  dalla [pagina dei Rendimenti](#).

Nella finestra *Calcola rendimento di generazione* sarà possibile calcolare lo stesso attraverso i Prospetti 25-29 della norma UNI/TS 11300-2. Successivamente fornire i dati richiesti scegliendo dalle opzioni dei menu a tendina, ed eventualmente contrassegnando la serie di spunte, come mostrato in figura.

Le spunte presenti nella pagina *Calcolo rendimento di generazione* sono:

- "Installazione all'esterno"
- "Camino di altezza maggiore di 10 m"

- "Temperatura media di caldaia maggiore di 65°C in condizioni di progetto"
- "Generatore monostadio"
- "Camino di altezza maggiore di 10 m in assenza di chiusura dell'aria comburente all'arresto (non applicabile ai premiscelati)"
- "Con accumulo installato all'esterno"
- "Generatore antecedente al 1996"

Calcolo rendimento di generazione

UNI/TS 11300-2 Prospetti 25-29

Classificazione del generatore:  Generatore di calore atmosferici tipo B (2 stelle)

Rapporto tra potenza del generatore e potenza di progetto:  2

Differenza di temperatura tra fumi e acqua di ritorno:

Temperatura di ritorno in caldaia nel mese più freddo:

Installazione all'esterno

Camino di altezza maggiore di 10m

Temperatura media di caldaia maggiore di 65°C in condizioni di progetto

Generatore monostadio

Camino di altezza maggiore di 10m in assenza di chiusura dell'aria comburente all'arresto (non applicabile ai premiscelati)

Con accumulo installato all'esterno

Generatore antecedente al 1996

OK Annulla

**Calcolo del rendimento di generazione con il metodo dei Prospetti 25-29 della UNI/TS 11300-2**

Dopo aver inserito i dati, premendo il tasto *Ok*, il programma ritorna alla pagina del generatore restituendo il valore derivante dai prospetti.

Nella finestra *Calcolo del rendimento di generazione* sarà possibile calcolare lo stesso con il metodo da Appendice B, punto 3. Successivamente occorre compilare tutti i dati, in modo che il programma, in fase di verifica dei rendimenti, possa procedere alla determinazione del rendimento di generazione. Premendo il pulsante *Operazioni*, sarà possibile inserire tutti i valori di default indicati dalla Appendice B, in questo caso si avierà una procedura guidata che in seguito ad alcune domande inserirà i valori corretti per il caso specifico. Questi valori di default possono essere inseriti anche per ogni singolo dato premendo il corrispondente pulsante "Dati da prospetto...".

Dopo aver inserito i dati, premendo il tasto *Ok*, il programma ritorna

alla pagina del generatore, da notare che in questo caso non sarà mostrato un valore di *Rendimento di generazione*, in quanto lo stesso potrà avere valori diversi mese per mese. Sarà quindi possibile vedere il valore di  $\eta_{gn}$  dalla pagina [Rendimenti](#).

UNI/TS 11300-2 Appendice B.3, Metodo 2 - Analitico		OPERAZIONI
Potenza al focolare a carico nominale	18 kW	
Potenza ausiliari elettrici prima del focolare	0,00 W	<a href="#">Valore di default</a>
Potenza ausiliari elettrici dopo il focolare	0,00 W	
Esponente "n" del fattore di carico	0,05	<a href="#">Dati da Prospetto B.9</a>
Esponente "m" o "p" del fattore di carico	0,00	<a href="#">Dati da Prospetto B.12</a>
<input type="checkbox"/> Temperature di esercizio medie e di ritorno calcolate (UNI 11300-2 A.3.2)		
Temperatura di ritorno al generatore da progetto:	30,00 °C	
Temperatura di mandata da progetto:	0,00 °C	
Potenza termica di progetto dei terminali:	1,00 W	<a href="#">Calcola Potenza</a>
Esponente della curva caratteristica dei terminali di erogazione:	1,30	
Temperatura media di esercizio del generatore:	50,00 °C	
Temperatura media di esercizio del generatore per la sola ACS:	40,00 °C	
Temperatura media del generatore alle condizioni di riferimento:	70,00 °C	
Perdite al camino a bruciatore acceso:	12,00 %	<a href="#">Dati da Prospetto B.8</a>
Perdite al mantello:	1,17 %	<a href="#">Dati da Prospetto B.10</a>
Perdite al camino a bruciatore spento:	0,20 %	<a href="#">Dati da Prospetto B.13</a>

OK Annulla

**Calcolo del rendimento di generazione con il metodo 2 della UNI/TS 11300-2, Appendice B, punto 3.**

Nel caso che il generatore gestisca anche i servizi di ACS, verrà visualizzata anche la relativa sezione dove è possibile calcolare il *Rendimento di generazione per A.C.S.* ( $\eta_{gn,w}$ ) e i fabbisogni di eventuali ausiliari elettrici relativi al circuito ACS del generatore.

Dettaglio Generatore	
DATI GENERALI	RISCALDAMENTO
A.C.S.	
$\eta_{gn,w}$ Rendimento di generazione per Acqua Calda per uso Sanitario (UNI/TS 11300-2:2014 7.4)	
<input type="checkbox"/> Dati di rendimento forniti dal costruttore	
Rendimento da Prospetto 35:	Generatore a gas istantaneo, Tipo B con pilota permanente ▼
Rendimento di generazione:	0,4500
Fabbisogno annuo energia elettrica per ausiliari:	0,00 kWh

#### La pagina ACS del generatore

Nella parte relativa al rendimento di generazione per A.C.S., se questo valore è fornito dal costruttore è possibile scriverlo direttamente, altrimenti è possibile desumerlo dal Prospetto 35 della UNI/TS 11300-2, scegliendo la tipologia di generatore tra quelli proposti nel campo a scorrimento.

*Nota:* per fare in modo che il calcolo del fabbisogno di energia primaria per ACS venga effettuato è necessario che nella sezione [Zone | A.C.S. \(UNI/TS 11300-2\)](#) sia spuntato il check *Zona dotata di Acqua Calda per uso Sanitario* (almeno in una delle zone riscaldate inserite).

### 4.6.3 Caldaia elettrica

La tipologia di generatore *Caldaia elettrica* ha la prima sezione dei *Dati generali* uguale a quella degli altri generatori, ma si discosta dalle altre tipologie di caldaia per quanto riguarda la sezione del riscaldamento che, nel caso della caldaia di tipo elettrico, è denominata proprio *Caldaia elettrica*.

Dettaglio Generatore	
DATI GENERALI	CALDAIA ELETTRICA
Caldaia elettrica (UNI/TS 11300-2:2014)	
Descrizione:	Caldaia elettrica
Dati tecnici della caldaia	
Potenza elettrica nominale:	50,00 kW
Temperatura media effettiva del generatore elettrico:	20,00 *
Differenza di temperatura tra il generatore e l'ambiente di installazione:	3,00 *
<input type="checkbox"/> Fattore di perdita della caldaia dichiarato dal produttore:	0,00

#### La pagina dei generatori - caldaia elettrica

I dati richiesti sono una *descrizione* secondo la UNI/TS 11300-2:2014 e altri dati tecnici quali la *potenza elettrica nominale* (kW), la *temperatura media effettiva del generatore elettrico* e la *differenza di temperatura tra il generatore e l'ambiente di installazione*.

Se è conosciuto anche il fattore di perdita della caldaia perché dichiarato dal produttore, allora marcare la spunta e inserire il valore.

#### 4.6.4 Cogeneratore

In *Euclide Certificazione Energetica* per cogeneratori si intendono dei dispositivi che effettuano la produzione simultanea di energia termica ed elettrica a partire da combustibili primari. Essi possono essere composti da più unità (fino ad un massimo di 3) che lavorano in serie. La sezione cogenerativa deve essere di tipo "termico segue" ovvero la generazione di energia elettrica è subordinata alla richiesta di energia termica. La pagina di dettaglio del cogeneratore varia a seconda del *Metodo di calcolo* con cui si sceglie di calcolare le produzioni di questo generatore.

Dopo la *Descrizione*, il primo dato richiesto è il *metodo di calcolo*. Qui sono possibili due scelte: *Metodo A - Contributo frazionale mensile* e *Metodo B - Profilo del giorno tipo mensile*.

Oltre ai limiti di applicabilità dei vari metodi, riportati dalle norme

tecniche, occorre tener presente che il *Metodo A* si applica quando le unità di cogenerazione sono dimensionate per funzionare a carico nominale, cioè alla potenza massima, per la maggior parte dell'anno o della stagione se adibite al solo servizio di riscaldamento, mentre il *Metodo B* è adatto per sezioni cogenerative con una potenza termica complessiva sensibilmente maggiore del fabbisogno termico dell'edificio e che quindi si trovano a lavorare a carico variabile.

Il dato successivo richiesto è il *tipo di motore* con cui sono composte le unità della sezione cogenerativa. I tipi previsti sono tre: *Turbina a Gas*, *Motore a Combustione Interna* e *Motore Stirling*. Per le unità basate su motore Stirling, come metodo di calcolo, si applica esclusivamente il Metodo B.

Dopo aver inserito le temperature di mandata e di ritorno dell'acqua, si inseriscono i dati di eventuali ausiliari elettrici esterni al circuito del generatore. I dati richiesti sono: la potenza elettrica del circolatore e la velocità del circolatore. Si può poi indicare se il *circolatore è sempre in funzione durante il tempo di attivazione del generatore*, abilitando o meno la relativa spunta.

Nella parte centrale della schermata è presente un elenco di unità denominate *unità attive* che possono comporre la sezione cogenerativa. Selezionando una unità dall'elenco è possibile consultarne e modificarne i dati. Mettendo il segno di spunta su *Unità di cogenerazione attiva*, si aggiunge al calcolo della sezione cogenerativa l'unità selezionata. Si ricorda che il numero di unità previste dalla norma per ogni cogeneratore è minimo una e massimo tre. Nel caso il calcolo sia stato scelto il *Metodo A*, i dati che occorre inserire per ogni unità cogenerativa sono la potenza elettrica nominale, la potenza termica nominale, il rendimento elettrico e il rendimento termico.

Dettagli Generatore

DATI GENERALI | COGENERATORE

Cogeneratore (UNI/TS 11300-4)

Descrizione: Cogeneratore

Metodo di calcolo: Metodo A - Contributo frazionale mensile

Tipo motore: Motore Stirling

Temperatura dell'acqua di mandata: 45,00 °C

Temperatura dell'acqua di ritorno: 40,00 °C

Auxiliari elettrici indipendenti del circuito del generatore

Potenza elettrica del circolatore: 40 W

Velocità circolatore: Variabile

Ciclatore sempre in funzione durante il tempo di attivazione del generatore

Metodo del contributo frazionale mensile - Dati delle macchine cogenerative

Unità Attiva	Descrizione	Potenza elettrica nominale [kW]	Potenza termica nominale [kW]
<input checked="" type="checkbox"/>	Unità n°1	8,00	7,00
<input checked="" type="checkbox"/>	Unità n°2	5,00	6,00
<input type="checkbox"/>	Unità n°3	0,00	0,00

Dati dell'unità cogenerativa selezionata

Unità di cogenerazione attiva

Potenza elettrica nominale: 5,00 kW

Potenza termica nominale: 6,00 kW

Rendimento elettrico nominale: 55,0000

Rendimento termico nominale: 59,0000

### La pagina dei generatori di tipo Cogeneratore - Metodo A

Se invece è stato scelto il *Metodo B* per il calcolo, oltre ai dati suddetti sarà necessario inserire, per ogni unità attiva, il fattore di carico elettrico minimo, ossia a quale fattore di carico, misurato sul fabbisogno termico, si inizia a produrre energia elettrica. Sempre nel caso si sia scelto il Metodo B, sarà inoltre visibile un'altra griglia dove bisognerà inserire i dati per descrivere la "curva prestazionale normalizzata dell'unità", riferiti anche questi alla unità selezionata. I dati che descrivono le curve prestazionali normalizzate sono definiti nell'Appendice I della norma UNI/TS 11300-4.

Dettagli Generatore

DATI GENERALI | COGENERATORE

Cogeneratore (UNI/TS 11300-4)

Descrizione: Cogeneratore

Metodo di calcolo: Metodo B - Profilo del giorno tipo mensile

Tipo motore: Motore Stirling

Temperatura dell'acqua di mandata: 45,00 °C

Temperatura dell'acqua di ritorno: 40,00 °C

Auxiliari elettrici indipendenti del circuito del generatore

Potenza elettrica del circolatore: 40 W

Velocità circolatore: Variabile

Ciclatore sempre in funzione durante il tempo di attivazione del generatore

Metodo basato sul profilo del giorno tipo mensile - Dati delle macchine cogenerative

Unità Attiva	Descrizione	Potenza elettrica nominale [kW]	Potenza termica nominale [kW]
<input checked="" type="checkbox"/>	Unità n°1	8,00	7,00
<input checked="" type="checkbox"/>	Unità n°2	5,00	6,00
<input type="checkbox"/>	Unità n°3	0,00	0,00

Dati dell'unità cogenerativa selezionata

Unità di cogenerazione attiva

Potenza elettrica nominale: 5,00 kW

Potenza termica nominale: 6,00 kW

Rendimento elettrico nominale: 55,0000

Rendimento termico nominale: 59,0000

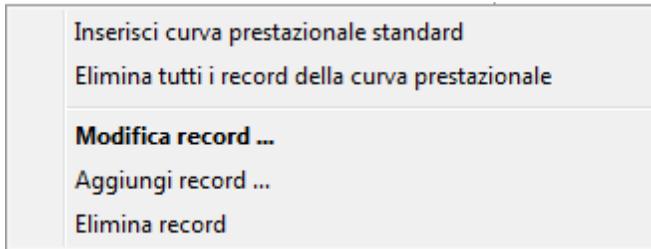
Fattore di carico elettrico minimo: 0,00

Curva prestazionale normalizzata dell'unità

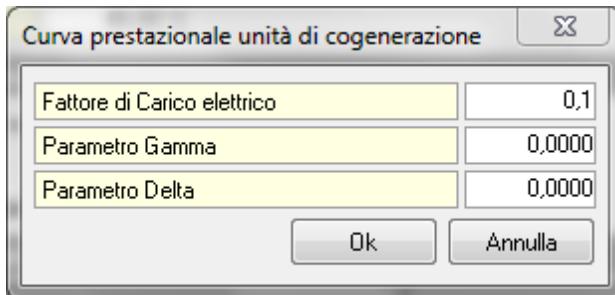
FC elettrico	Parametro Gamma	Parametro Delta
0,1000	0,0000	0,0000
0,2000	0,0000	0,0000
0,3000	0,0000	0,0000
0,4000	0,0000	0,0000
0,5000	0,0000	0,0000

### La pagina dei generatori di tipo Cogeneratore - Metodo B

Attraverso il menu che compare premendo il tasto destro del mouse sulla griglia delle curva prestazionale, è possibile modificare o aggiungere ogni record della curva o inserire le curve prestazionali standard così come definite nel Prospetto I.1 (per *Motori a combustione interna*) e nel Prospetto I.2 (per *Turbine a gas*).



Opzioni da tasto destro del mouse sulla tabella relativa alla curva prestazionale



Modifica del record all'interno della tabella della curva prestazionale

#### 4.6.5 Generatore a Biomassa

Nella pagina *Biomasse* del generatore è possibile inserire i dati per determinare il rendimento dei sottosistemi di generazione con combustione a fiamma di biomasse. *Euclide Certificazione Energetica* prende in considerazione generatori a biomassa solida (legname, pellets, ecc.), sia a caricamento manuale che automatico e generatori a biomassa liquida o gassosa.

Dopo aver inserito una *Descrizione* del generatore a biomassa che

sarà usata nelle stampe, viene richiesto di inserire il tipo di bruciatore (atmosferico o ad aria soffiata), il tipo di caricamento della biomassa (manuale o automatico) e il tipo di controllo dell'aria (automatico o manuale).

La parte centrale della schermata dei generatori a biomasse è destinata al calcolo del rendimento di generazione. Qui bisogna per prima cosa scegliere il *metodo di calcolo* che si vuole applicare. I metodi di calcolo possibili sono tre, il primo è dato dai *Prospetti 12 - 17 della UNI/TS 11300-4* che forniscono i valori precalcolati dei rendimenti di generazione, unitamente ai fattori di correzione necessari per tenere conto delle effettive condizioni di installazione e funzionamento del generatore. La norma vigente stabilisce che questo primo metodo si applica sempre per il generatori a biomassa solida a caricamento manuale, in caso di caricamento automatico, invece, occorre verificare che ci siano le varie condizioni al contorno specificate dalla norma UNI/TS 11300-4.

Il secondo metodo di calcolo è quello definito dalla *Appendice B.2 della UNI/TS 11300-2* e, come terzo metodo si può scegliere di inserire il *valore dichiarato* dal fornitore.

È necessario inoltre compilare i dati della potenza termica utile e della potenza degli ausiliari elettrici del generatore. Qualora non sia nota la potenza minima del generatore è possibile, tramite l'apposito tasto a lato del campo, calcolarla in base alle formule 35 e 36 della UNI/TS 11300-4 e cioè il 70% della potenza nominale, per i generatori a caricamento manuale, il 30% se a caricamento automatico.

Le potenze degli ausiliari possono essere calcolate con la formula B.18 della UNI/TS 11300-2, semplicemente premendo il tasto a lato dei campo "*potenza ausiliari da Prospetto 19 e 20*".

È possibile impostare che gli ausiliari del generatore siano sempre in funzione, abilitando l'apposita spunta che si trova a lato dei capi relativi agli ausiliari.

Inserire quindi il rendimento utile al 100% di potenza.

Dettaglio Generatore	
DATI GENERALI   BIOMASSE	
Generatore a biomassa (UNI/TS 11300-4)	
Descrizione:	Generatore a Biomassa
Multistadio:	MONOSTADIO
Tipo bruciatore:	Atmosferico
Tipo caricamento:	Automatico
Tipo controllo aria:	Automatico
$\eta_{gn}$ Rendimento di generazione per riscaldamento (UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4)	
Metodo di calcolo:	Valore dichiarato
<b>Valore dichiarato</b>	
Potenza termica utile nominale:	10,00 kW
Potenza termica minima del generatore:	3,00 kW <a href="#">potenza minima del generatore</a>
Potenza elettrica ausiliari (a carico nominale):	135 W
Potenza elettrica ausiliari (a carico intermedio):	45 W <a href="#">potenza ausiliari da Prospetti 19 e 20</a>
Potenza elettrica ausiliari (a carico nullo):	5 W <input type="checkbox"/> Ausiliari del generatore sempre in funzione
Rendimento utile al 100% di potenza:	4,00 %
Rendimento utile al 30% di potenza:	4,00 %
Rendimento generazione:	0,5800 <a href="#">Calcola rendimento di generazione</a>

### La pagina dei generatori - Generatore a Biomassa

Infine, premendo il tasto *Calcola rendimento di generazione* si apre la maschera in cui inserire i dati che possono essere diversi in base al metodo di calcolo scelto. Se come metodo di calcolo è stato selezionato Appendice B.2, i dati da inserire sono analoghi a quelli per il rendimento di generazione delle [caldaie a combustione](#). Se invece si è scelto "Valore dichiarato", ovviamente, il tasto *Calcola rendimento di generazione* sarà disabilitato e si inserirà direttamente nel campo *Rendimento generazione*, il valore dichiarato dal produttore. Nel caso si sia scelto il metodo di calcolo da UNI/TS 11300-4 Prospetti 12-17, premendo il tasto *Calcola rendimento di generazione* si aprirà la finestra che consente di impostare i vari parametri in base ai quali *Euclide Certificazione Energetica* calcolerà il rendimento di generazione attraverso i valori forniti dai prospetti della norma.

Calcolo rendimento di generazione

UNI/TS 11300-4 Prospetti dal 12 al 17

Classificazione del generatore: Termocamini, termostufe e termocucine a biomassa a caricamento manuale

Valore dichiarato dal fabbricante da norme UNI di riferimento: 60,00

Rapporto tra potenza del generatore e potenza di progetto: 2

Temperatura di ritorno in caldaia nel mese più freddo:

Generatore operante su un serbatoio inerziale dimensionato secondo UNI 303-5

Installazione all'esterno

Camino di altezza maggiore di 10m

Temperatura media di caldaia maggiore di 65°C in condizioni di progetto

Generatore monostadio

Camino di altezza maggiore di 10m in assenza di chiusura dell'aria comburente all'arresto

Generatore antecedente al 1996

OK Annulla

### Prospetti da 12 a 17 per il rendimento dei generatori a Biomasse

## 4.6.6 Pompa di Calore

Nella pagina di dettaglio delle *Pompe di Calore* è possibile inserire i dati utili a determinare i fabbisogni mensili per pompe di calore a compressione di vapore azionate a motore elettrico, a pompe di calore ad assorbimento e pompe di calore a compressione di calore, impiegate come generatori termici per i servizi di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria.

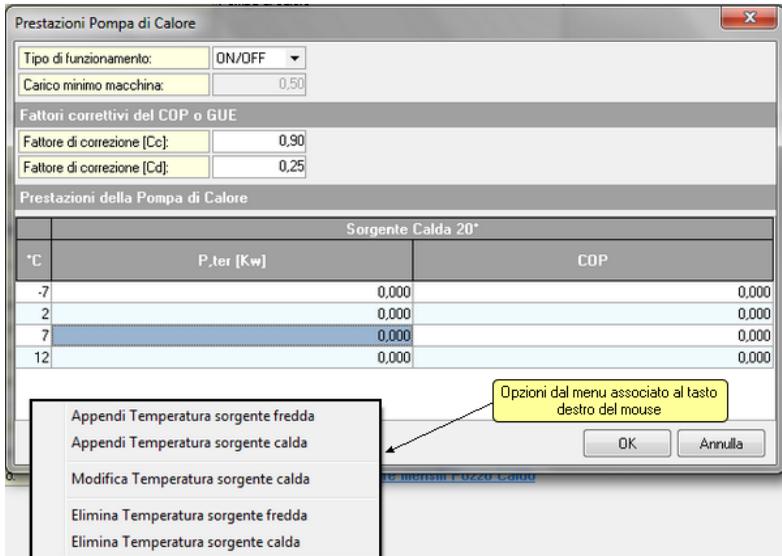
I dati richiesti possono variare a seconda delle metodologie di calcolo scelta: il *Tipo A* è selezionato di default, mentre se la pompa di calore effettua solamente il servizio di *Acqua Calda per uso Sanitario*, allora sarà possibile selezionare anche il *Tipo B*.

Nel caso del *Tipo A*, occorre prima compilare i dati con le caratteristiche della pompa di calore, come la *potenza nominale*, il *coefficiente di prestazione* e la *potenza degli ausiliari elettrici*. La temperatura del bruciatore va indicata solo per le pompe di calore ad assorbimento. Se come *Fonte Energetica* viene selezionata l'aria esterna, la temperatura della *Sorgente Fredda* viene calcolata da *Euclide Certificazione Energetica*, mese per mese, in base ai dati climatici della località.

Dettaglio Generatore		
DATI GENERALI   POMPA DI CALORE		
Pompa di Calore (UNI/TS 11300-4)		
Descrizione:	Pompa di calore	
Metodo di calcolo:	Pompe di calore di Tipo A	
Dati tecnici della pompa di calore		
Potenza nominale utile:	0,00 kW	<a href="#">Calcola prestazioni della pompa di calore</a>
Coefficienti di prestazione (COP/GUE) UNI EN 14511:	1,00	
Potenza elettrica ausiliari:	0,00 W	
<input checked="" type="checkbox"/> Circolatore sempre in funzione durante il tempo di attivazione del generatore		
Fonte energetica:	Aria esterna	
Tipologia pompa:	Assorbimento	
Temperatura nominale bruciatore:	100,00 °C	
Temperatura minima di Cut-Off:	-5,00 °C	
Temperatura massima di Cut-Off:	45,00 °C	
Temperatura limite di esercizio (TOL):	0,00 °C	
<input type="checkbox"/> Utilizzo delle Temperature mensili per la Sorgente Fredda		
Temperatura della Sorgente Fredda:	15,00 °C	<a href="#">Temperature mensili Sorgente Fredda</a>
<input checked="" type="checkbox"/> Utilizzo delle Temperature mensili per il Pozzo Caldo		
Temperatura del Pozzo Caldo:	20,00 °C	<a href="#">Temperature mensili Pozzo Caldo</a>

### La pagina dei generatori di tipo Pompa di Calore

Premendo il tasto *Calcola prestazioni della pompa di calore* è possibile accedere alla finestra dove si possono inserire le curve prestazionali della pompa di calore. Questi dati devono essere forniti dal produttore e definiscono la potenza termica ed il COP al variare della temperatura. Premendo il tasto destro del mouse sui dati prestazionali, si accede ad un menu da cui è possibile modificare i record che rappresentano i vari intervalli di temperatura.



### La finestra delle prestazioni della pompa di calore

Inoltre, sono presenti le seguenti possibilità di spunta su:

- Circolatore sempre in funzione durante il tempo di attivazione del generatore
- Utilizzo delle temperature mensili per la Sorgente Fredda
- Utilizzo delle temperature mensili per il Pozzo Caldo

Per quanto riguarda le ultime due, se abilitate, è possibile cliccare sul pulsante a lato in modo da andare a modificare i valori, come mostrato in figura.

*Nota:* per quanto riguarda la modifica dei valori delle temperature mensili della sorgente fredda, non è possibile avere la possibilità di abilitare la spunta soltanto nel caso in cui nel campo *Fonte energetica* è impostata l'opzione *Aria esterna*.

Temperature mensili della sorgente fredda												
Sorgente fredda	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Temperature (°C):	15	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Annulla"/>												

**La finestra relativa alla modifica delle temperature mensili della sorgente fredda**

Temperature mensili del pozzo caldo												
Pozzo caldo	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Temperature (°C):	20	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Annulla"/>												

**La finestra relativa alla modifica delle temperature mensili del pozzo caldo**

Se la pompa di calore effettua solo servizio di ACS è possibile selezionare il metodo di calcolo di *Tipo B*. In questo caso i dati da inserire saranno molto semplificati, non essendo richieste le curve prestazionali della pompa di calore.

Dettaglio Generatore	
DATI GENERALI   POMPA DI CALORE	
Pompa di Calore (UNI/TS 11300-4)	
Descrizione:	Pompa di calore
Metodo di calcolo:	Pompe di calore di Tipo B (solo ACS)
Dati tecnici della pompa di calore	
Potenza termica resa:	0,00 kW
Potenza elettrica assorbita:	0,00 kW
COP Pompa:	1,00
Portata d'aria max:	0,00
Dispersione termica accumulatore (K_boll):	1,000
Temperatura produzione dell'acqua calda sanitaria :	40,00 °C
Temperatura massima di Cut-Off:	45,00 °C
Temperatura minima aria ingresso:	0,00 °C
Temperatura massima aria ingresso:	0,00 °C
Temperatura massima acqua prodotta solo pompa:	0,00 °C
Temperatura massima acqua prodotta con resistenza:	0,00 °C

#### Pompe di Calore - Tipo B

### 4.6.7 Teleriscaldamento

La pagina *Dati generali* del *Teleriscaldamento* si differenzia da quella degli altri generatori in quanto gli unici campi attivi sono quelli della *Descrizione* e del *Fattore di emissione di CO<sub>2</sub>*, il quale è presente solo per questa particolare tipologia di generatore. Eventualmente, è possibile modificare i valori del fattore di conversione in energia primaria non rinnovabile e rinnovabile cliccando sul pulsante a lato, *Modifica valori*.

Dettaglio Generatore	
DATI GENERALI	TELERISCALDAMENTO
<b>Dati generali del generatore</b>	
Descrizione breve:	Teleriscaldamento <a href="#">Preleva da archivio</a>
Tipologia:	TELERISCALDAMENTO <b>UNI/TS 11300-4</b>
Ubicazione:	All'aperto
Fluido termovettore:	ACQUA
Combustibile:	Teleriscaldamento
Fattore di conversione in energia primaria non rinnovabile:	1,500 <a href="#">Modifica valori</a>
Fattore di conversione in energia primaria rinnovabile:	0,000
Fattore di emissione di CO2:	40,00 kgCO2/kWh
<input type="checkbox"/> Circuito di distribuzione del generatore	
<b>Servizi gestiti del generatore</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Servizio RISCALDAMENTO	
<input type="checkbox"/> Servizio A.C.S.	

### La pagina dei generatori di tipo Teleriscaldamento

Nella pagina *Teleriscaldamento* è possibile inserire i dati nel caso l'edificio sia servito da una centrale di teleriscaldamento. Con teleriscaldamento in *Euclide Certificazione Energetica* si intende un sistema di produzione e distribuzione di energia termica da una o più fonti di produzione verso una pluralità di edifici per la loro climatizzazione invernale e/o la produzione di acqua calda per uso sanitario.

Dopo la descrizione, che viene usata in fase di stampa, occorre indicare i dati specifici della sottostazione di scambio termico. Con "sottostazione" si intende l'elemento di collegamento tra la rete di distribuzione e l'utenza, cioè il sistema che scambia il calore tra il teleriscaldamento e l'edificio in esame. Se il fattore di perdita della sottostazione è noto e dichiarato dal fornitore, il suo valore andrà inserito nell'apposito campo (Kss), dopo aver abilitato la spunta *Fattore di perdita della sottostazione Kss noto e dichiarato dal fornitore*. La temperatura media del fluido termovettore nella sottostazione può essere inserita manualmente, se nota, altrimenti, premendo sull'apposito pulsante a lato, scegliendo tra le opzioni del *Prospetto 33*.

Dettaglio Generatore

DATI GENERALI | TELERISCALDAMENTO

Teleriscaldamento (UNI/TS 11300-4)

Descrizione: Teleriscaldamento

Fattore di perdita della sottostazione  $K_{ss}$  noto e dichiarato dal fornitore

Ubicazione della sottostazione: In centrale termica

ss	Potenza nominale della sottostazione:	22,00 kW
K <sub>ss</sub>	Fattore di perdita della sottostazione:	0,00 W/K
ss,w	Temperatura media del fluido termovettore nella sottostazione:	90,00 °C

[Valore da 11300-4 - Prospetto 33](#)

### La pagina del Teleriscaldamento

Selezione valore

Temperature fluido termovettore per teleriscaldamento

Temperature medie in sottostazione: Rete ad acqua calda bassa temperatura

OK Annulla

### Finestra relativa alla scelta da Prospetto 33

Nel caso di *Teleriscaldamento* in cui il fattore di perdita  $K_{ss}$  non è noto (voce "Fattore di perdita della sottostazione noto e dichiarato dal fornitore" con spunta non attiva) le perdite vengono calcolate partendo dalla potenza nominale della sottostazione relazionata al volume dell'edificio inserito, quindi a parità di volumetria si avranno maggiori perdite con valori di potenze più grandi. Nel caso in cui effettivamente non si conosca il fattore di perdita della sottostazione  $K_{ss}$ , bisognerà necessariamente riportare la potenza nominale della sottostazione per eseguire il calcolo. Poi, prima di stampare l'APE e/o di esportare XML nella schermata intermedia dell'APE bisognerà indicare la potenza nominale totale della sottostazione. Se invece si è a conoscenza del fattore di perdita della sottostazione  $K_{ss}$  (fornito dal costruttore della sottostazione) basterà indicarlo nel relativo campo "K<sub>ss</sub> - Fattore di perdita della sottostazione" attivabile spuntando la voce "Fattore di perdita della sottostazione noto e dichiarato dal fornitore", a quel punto si potrà indicare subito la potenza nominale totale in quanto non influente ai fini del calcolo delle perdite di generazione.

#### 4.6.8 Fotovoltaico

La pagina *Dati generali* del *Fotovoltaico* si differenzia da quella degli altri generatori in quanto l'unico campo attivo è la *descrizione breve*.

*Nota:* il fotovoltaico non interviene sul fabbisogno di servizio, ma solo sul fabbisogno elettrico.

Dettaglio Generatore	
DATI GENERALI	FOTOVOLTAICO
Dati generali del generatore	
Descrizione breve:	Fotovoltaico <a href="#">Preleva da archivio</a>
Tipologia:	FOTOVOLTAICO <span>UNI/TS 11300-4</span>
Ubicazione:	All'aperto
Fluido termovettore:	
Combustibile:	
<input type="checkbox"/> Circuito di distribuzione del generatore	
Servizi gestiti del generatore	
<input type="checkbox"/> Servizio RISCALDAMENTO	
<input type="checkbox"/> Servizio A.C.S.	

#### La pagina Dati generali del generatore Fotovoltaico

Nella pagina *Fotovoltaico* sono richiesti tutti i dati per poter calcolare l'energia elettrica prodotta da un impianto fotovoltaico, eventualmente presente nell'edificio. Tale energia è in funzione della radiazione solare, della potenza di picco installata e del fattore di efficienza dell'impianto. Per calcolare la radiazione solare ricadente sull'impianto, *Euclide Certificazione Energetica* utilizza i [dati climatici](#) della località e richiede l'inserimento di parametri specifici dell'impianto, quali l'inclinazione rispetto all'orizzonte, angolo azimutale (se non si conosce il valore cliccare sul pulsante a lato per definire l'orientamento), il fattore di ombreggiatura in cui si può inserire un numero compreso tra 0 ed 1, dove 1 significa nessuna ombreggiatura e 0 ombreggiatura completa. Occorre poi inserire la superficie di captazione dell'impianto, il fattore di efficienza ed il fattore di potenza. Questi ultimi dati sono normalmente dati dal fornitore. Se non si conoscono si può cliccare sui pulsanti a lato del capo.

Nel caso in cui si stia preparando una pratica di progetto, viene

richiesto di inserire anche la *superficie in pianta dell'edificio (necessaria per verifiche di legge)*. Per superficie in pianta dell'edificio si intende l'area coperta (la proiezione) dall'edificio a quota zero.

Se l'impianto fotovoltaico serve diverse zone, è possibile ripartire l'energia prodotta attraverso quote millesimali di proprietà dell'impianto. Mettendo il segno di spunta su *Calcolo automatico delle quote millesimali in proporzione alla superficie utile delle zone*, il programma, al momento in cui effettua tutti i calcoli dei fabbisogni, provvederà a ripartire la produzione da fotovoltaico in proporzione alla superficie utile delle zone, altrimenti è possibile inserire manualmente le quote per ciascuna zona.

Descrizione:		Fotovoltaico	
$\beta$	Inclinazione:	30	°
$\gamma$	Angolo azimutale:	180	°
Fattore di ombreggiatura (0,1)		1,00	
Apv	Superficie di captazione al netto del telaio:	0,00	m <sup>2</sup>
Fpv	Fattore di efficienza:	0,70	
Kpv	Fattore di potenza:	0,1500	kW/m <sup>2</sup>

[Orientamenti standard](#)

[Valori da 11300-4 - Prospetto 10](#)

[Valori da 11300-4 - Prospetto 11](#)

Ripartizione dell'energia prodotta (quota millesimale)

Calcolo automatico delle quote millesimali in proporzione alla superficie utile delle zone

Descrizione zona	Millesimi
Appartamento	88

### I dati di un sistema fotovoltaico

Nel caso di impianti fotovoltaici in cui i moduli ricadono su più falde

con orientamenti diversi bisogna attivare la spunta *Impianto fotovoltaico installato su più falde*. Una volta attivata tale opzione sarà necessario indicare per ogni falda i dati di: inclinazione, angolo azimutale, fattore di ombreggiatura e superficie di captazione al netto del telaio.

<input checked="" type="checkbox"/> Impianto fotovoltaico installato su più falde				Dati della falda selezionata:	
Descrizione Falda	Inclinazione	Azimut	Area		
Falda Sud Ovest	35°	45°	20,00	Descrizione falda: Falda Sud Est	
Falda Sud Est	35°	45°	15,00	β Inclinazione:	35°
				γ Angolo azimutale:	45° <a href="#">Orientamenti standard</a>
				Fattore di ombreggiatura (0..1)	1,00
				Apv Superficie di captazione al netto del telaio:	15,00 m <sup>2</sup>

Il dettaglio delle falde viene evidenziato anche a livello di stampa nella scheda dei calcoli relativa al fotovoltaico e nella relazione tecnica.

DETTAGLIO DELLE FALDE				Inclinazione	Azimut	Ombreggiatura	Area netta
Falda Sud Ovest				35°	45°		20,00 m <sup>2</sup>
Falda Sud Est				35°	-45°	1,00	15,00 m <sup>2</sup>

## 4.6.9 Solare Termico

La pagina *Dati generali* del *Solare termico* si differenzia da quella degli altri generatori in quanto l'unico campo attivo è la *descrizione breve*. È comunque possibile indicare i servizi gestiti dal generatore, ovvero il *servizio di riscaldamento* e il *servizio per ACS*.

Dettaglio Generatore	
DATI GENERALI	SOLARE TERMICO
Dati generali del generatore	
Descrizione breve:	Solare termico <a href="#">Preleva da archivio</a>
Tipologia:	SOLARE TERMICO
Ubicazione:	All'aperto
Fluido termovettore:	
Combustibile:	
<input type="checkbox"/> Circuito di distribuzione del generatore	
Servizi gestiti del generatore	
<input checked="" type="checkbox"/> Servizio RISCALDAMENTO	
<input checked="" type="checkbox"/> Servizio A.C.S.	

**La pagina Dati generali del generatore Solare termico**

Nella pagina *Solare Termico* è possibile inserire i dati per calcolare le prestazioni dei sistemi solari termici. Si ricorda che l'energia prodotta da questo tipo di impianti va direttamente a detrarre il fabbisogno termico dei servizi coperti, sia ACS che riscaldamento.

I primi dati, oltre la descrizione, riguardano la radiazione solare che ricade sui pannelli. Per effettuare il calcolo, *Euclide Certificazione Energetica* utilizza i [dati climatici](#) della località e richiede l'inserimento di parametri specifici dell'impianto, quali l'inclinazione rispetto all'orizzonte, l'orientamento (angolo azimutale), il fattore di ombreggiatura in cui si inserisce un numero compreso tra 0 ed 1, dove 1 significa nessuna ombreggiatura e 0 ombreggiatura completa. Occorre poi eventualmente inserire la capacità nominale di accumulo, il tipo di circolazione e infine scegliere il metodo di calcolo. Questa scelta influisce sui restanti dati da inserire. I metodi previsti sono due: il *Metodo A* che si applica solo ad impianti prefabbricati, il *Metodo B* si usa per impianti assemblati in loco su progetto.

Nel caso si sia scelto per il calcolo il **Metodo A**, da utilizzarsi solo con sistemi solari prefabbricati e con area di collettori minore di sei metri quadri, bisogna definire il tipo di sistema, cioè se è un solare ad integrazione termica o con il solo preriscaldamento e - eventualmente - il tipo di isolamento delle tubazioni e la loro ubicazione. Oltre a questi valori, occorre inserire i dati che creano l'andamento delle prestazioni del sistema solare in base al fabbisogno termico che deve soddisfare l'impianto. Bisogna quindi inserire, per ogni intervallo di fabbisogno, la frazione solare  $F_{Sol}$ , eventualmente il consumo annuale degli ausiliari e il fabbisogno per integrazione. Trattandosi di prodotti prefabbricati, questi dati devono essere forniti dal produttore.

Cliccando con il tasto destro del mouse nella parte inferiore della finestra è possibile inserire nuovi record di fabbisogni o in caso contrario eliminarli, come mostrato in figura.

**Dettaglio Generatore**

DATI GENERALI | SOLARE TERMICO

**Impianto Solare Termico (UNI/TS 11300-4)**

Descrizione: Solare termico

$\beta$  Inclinazione: 70 °

$\gamma$  Angolo azimutale: 180 ° [Orientamenti standard](#)

Fattore di ombreggiatura (0..1): 1,00

Capacità nominale di accumulo: 0,00

Tipo circolazione: Forzata

Metodo di calcolo: Metodo A - Sistemi prefabbricati, minori di 6mq

**Dati di riferimento forniti dal produttore del pannello prefabbricato (minore di 6 m<sup>2</sup>)**

Tipo di sistema: Sistema collegato ad accumulo (con integrazione termica)

Isolamento delle tubazioni: Isolate

Ubicazione delle tubazioni: In ambiente riscaldato

Fabbisogno applicato all'impianto solare [kWh]	FSol Frazione solare [-]	Qpar Consumo annuale ausiliari [kWh]	Qbu Fabbisogno per integrazione [kWh]
1.500,00	0,29	20,50	20,50

Appendi Ctrl+Ins ← Opzioni da tasto destro del mouse  
Elimina Ctrl+Del

### I dati relativi al Solare termico - Metodo A

I dati richiesti per il calcolo con il **Metodo B**, sono quelli caratteristici dei componenti che sono utilizzati per assemblare il sistema e sono provenienti da prove eseguite sui componenti stessi, secondo le specifiche norme di prodotto. Per questo motivo si tratta di dati normalmente forniti dai produttori. Nel caso non tutti i dati siano disponibili, per alcuni di essi è possibile ricorrere ai dati dei prospetti, premendo gli appositi pulsanti a lato. Premendo, infatti, il pulsante *Valori da 11300-4 - Prospetto C2*, apparirà una finestra dove sarà possibile scegliere il tipo di "collettore solare" ed in base a questa scelta verranno compilati i campi di *Rendimento del collettore a perdite nulle (eta zero)*, del *Coefficiente di primo ordine di dispersione del collettore*, del *Coefficiente di secondo ordine di dispersione del collettore* e del *Modificatore dell'angolo di*

*incidenza (IAM)*. Analogamente è possibile avere i dati di default per il *Rendimento totale del circuito (eta Loop)* e i dati sugli ausiliari elettrici dei circolatori.

*Nota:* il campo *Vbu - Volume riscaldato del sistema di back up* è il volume riscaldato dal sistema di back up (volume contenuto tra la sommità del serbatoio e il filo inferiore del riscaldatore - resistenza elettrica o scambiatore).

Dettaglio Generatore	
DATI GENERALI   SOLARE TERMICO	
Impianto Solare Termico (UNI/TS 11300-4)	
Descrizione:	Solare termico
$\beta$ Inclinazione:	70 °
$\gamma$ Angolo azimutale:	180 °
Fattore di ombreggiatura (0..1)	1,00
Capacità nominale di accumulo:	0,00 l
Tipo circolazione:	Forzata
Metodo di calcolo:	Metodo B - Sistemi assemblati su progetto
Dati del sistema assemblato su progetto	
Tipo di sistema:	Sistema diretto (riscaldamento a pannelli)
Superficie di apertura collettore solare:	0,00 m <sup>2</sup>
$\eta_0$ Rendimento del collettore a perdite nulle:	0,90
a1 Coefficiente di primo ordine di dispersione del collettore:	1,8000 W/(m <sup>2</sup> K)
a2 Coefficiente di secondo ordine di dispersione del collettore:	0,0080 W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )
IAM Modificatore dell'angolo di incidenza:	0,97
<input type="checkbox"/> Rendimento totale del circuito calcolato	
$\eta_{loop}$ Rendimento totale del circuito:	0,80
Ust Coefficiente di scambio termico dello scambiatore di calore:	0,00 W/K
x Tipo di integrazione (coefficiente di controllo):	Integrazione permanente (x=1,00)
Vbu Volume riscaldato del sistema di backup:	0,00 l
Waux Potenza nominale complessiva dei circolatori:	50,00 W
t aux Ore annuali di funzionamento del circolatore:	2000 h

#### I dati relativi al Solare termico - Metodo B

### 4.6.10 Impianto riscaldamento assente

In caso di assenza di generatore di calore, dalla normativa è richiesta la simulazione di un generatore fittizio, sia per gli edifici residenziali che non residenziali.

Solo per gli edifici residenziali, se il servizio di ACS non è presente, sarà necessario indicare la simulazione di un generatore fittizio, così come il caso del generatore di riscaldamento assente.

Per simulare la presenza dell'impianto di riscaldamento si può operare in una delle seguenti maniere:

- cliccare sul pulsante *Appendi* nella barra degli strumenti e scegliere "impianto di riscaldamento assente" per il campo *Tipologia*
- premere con il tasto destro del mouse sul nodo *Impianto* e selezionare la funzione *Appendi | Nuovo Generatore | Personalizzato...* e scegliere "impianto di riscaldamento assente" per il campo *Tipologia*

Non è necessario eseguire alcuna altra operazione.

Il software applicherà in automatico quanto disposto dalla normativa ovvero sarà inserito un impianto di generazione gassoso per il riscaldamento con rendimento 0,95; mentre per quanto riguarda il generatore fittizio per l'ACS, il rendimento sarà di 0,85.

*Nota:* nel momento in cui si è inserito un impianto di riscaldamento assente e poi si clicca su [Rendimenti, fabbisogni ed EP](#) in caso si tratti di un edificio residenziale, il programma avverte che non è stato specificato nessun generatore per ACS e chiede di inserire un generatore a combustibile gassoso come previsto dalla normativa vigente.



**Finestra di conferma per l'inserimento o meno dell'impianto simulato per il servizio di ACS**

Se si è scelto di simulare anche un impianto per il servizio dell'ACS, la *Struttura dell'edificio* apparirà come in figura.

Nel nodo Impianto sono presenti due generatori fittizi: uno per il servizio di riscaldamento e l'altro per il servizio di ACS, come da normativa

Dettaglio del generatore per ACS assente

La pagina del dettaglio del generatore fittizio per il servizio di ACS

#### 4.6.11 Sistema ibrido

Per inserire sistemi ibridi composti da un generatore a *Pompa di Calore* abbinato a una *Caldia a Condensazione* bisogna utilizzare il comando *Appendi | Sistema ibrido* disponibile dal menu contestuale associato al tasto destro del mouse.

In questo modo i due generatori vengono raggruppati in un unico nodo di tipo *Sistema ibrido* e vengono gestiti come fossero un'unica entità "generatore": nelle stampe, nell'elenco dei generatori a servizio dell'impianto e nelle operazioni duplica ed elimina.

Tipo Generatore	Priorità di intervento
FOTOVOLTAICO	-1 Nuovo Fotovoltaico
POMPA DI CALORE	4 [Sistema ibrido] - Nuovo generatore
CALDAIA A GAS A CONDENSAZIONE	5 [Sistema ibrido] - Nuovo generatore

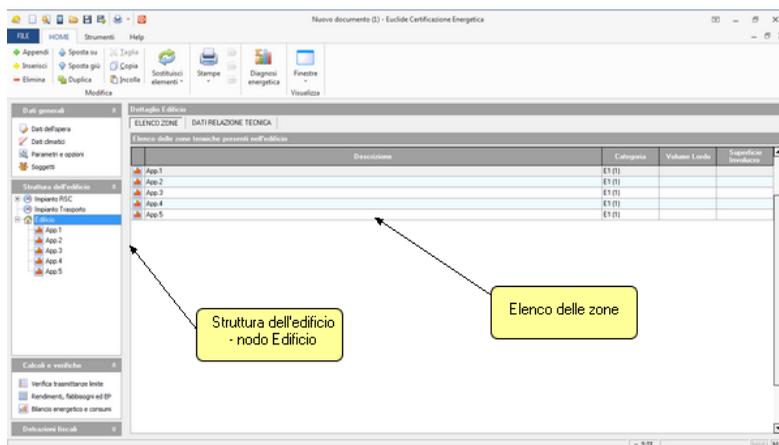
I dati della [Pompa di calore](#) e della [Caldia a condensazione](#) si gestiscono normalmente come illustrato nei capitoli precedenti.

## 4.7 Edificio

Selezionando nell'[indice del documento](#), sulla sinistra, la voce *Edificio*, nella pagina di dettaglio a destra sarà visibile l'elenco di tutte le zone termiche inserite nell'edificio. Facendo doppio click su una zona dell'elenco si andrà direttamente alla pagina di dettaglio specifica di quella [zona](#).

La pagina dell'*Edificio* è suddivisa in due sezioni, selezionabili tramite gli appositi pulsanti posti nella parte alta dello schermo.

Nella prima sezione, [Elenco zone](#), si trova il riepilogo di tutte le zone termiche inserite nell'edificio, mentre nella sezione denominata [Dati relazione tecnica](#) permette di inserire alcune descrizioni che saranno poi utilizzate nelle stampe relative all'edificio.



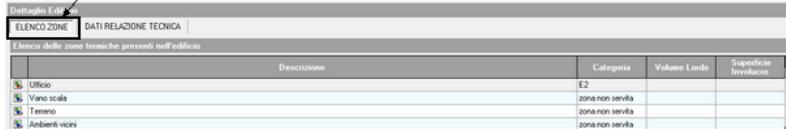
La pagina dell'edificio

### 4.7.1 Elenco zone

Nella sezione *Elenco zone* dell'edificio viene riportato l'elenco delle zone termiche presenti nell'edificio, con la loro descrizione, categoria, volume lordo e superficie involucro. Il *Volume Lordo* e

*Superficie Involucro* possono essere indicati nella pagina *Zona* | [Parametri termici](#).

Elenco zone



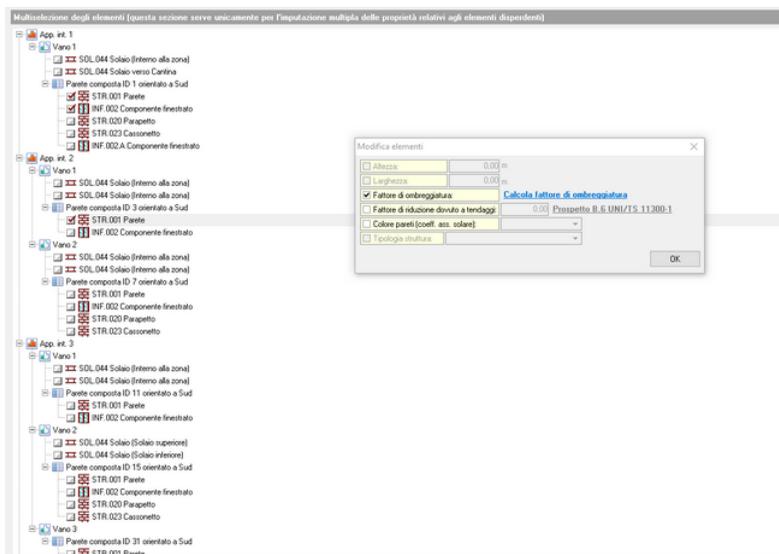
	Descrizione	Categoria	Volume Lordo	Superficie involucro
	Ufficio	E2		
	Vano scala	zona non servita		
	Tetteno	zona non servita		
	Ambienti vicini	zona non servita		

La pagina Elenco zone dell'Edificio

## 4.7.2 Multiselezione elementi

Nella sezione *Multiselezione elementi* dell'edificio viene riportato l'elenco di tutti gli elementi disperdenti dell'edificio, che sono stati precedentemente inseriti nella sezione [Elementi disperdenti](#).

In questa schermata è possibile selezionare (spuntando il quadro alla sinistra della descrizione) più elementi appartenenti anche a zone termiche e/o vani diversi e modificare alcune caratteristiche proprie degli infissi o delle strutture verticali/orizzontali come il fattore di ombreggiatura, fattore di riduzione dovuto a tendaggi, colore pareti e tipologia struttura. Una volta indicati i valori e premuto su *OK* le modifiche saranno attribuite in unica soluzione a tutti gli elementi precedentemente selezionati.



La finestra di modifica multipli degli elementi dell'edificio

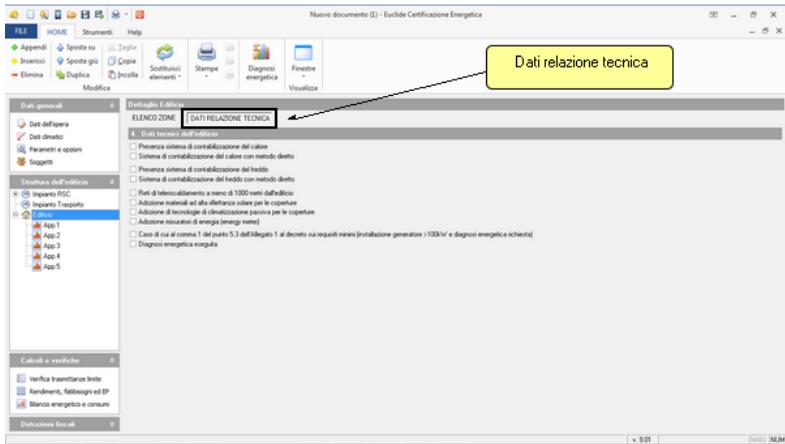
### 4.7.3 Dati relazione tecnica (edificio)

Nella sezione *Dati relazione tecnica* è possibile impostare alcuni dati tecnici riguardanti l'edificio semplicemente attivando le spunte elencate di seguito. Le spunte abilitate, verranno riportate al momento della stampa della relazione tecnica.

Dati tecnici dell'edificio impostabili:

- Presenza di sistema di contabilizzazione del calore
- Sistema di contabilizzazione del calore con metodo diretto
- Presenza sistema di contabilizzazione del freddo
- Sistema di contabilizzazione del freddo con metodo diretto
- Reti di teleriscaldamento a meno di 1000 metri dall'edificio
- Adozione materiali ad alta riflettanza solare per le coperture
- Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture
- Adozioni misuratori di energia (energy meter)
- Caso di cui al comma 1 del punto 5.3 dell'Allegato 1 al decreto sui requisiti minimi (installazione generatore > 100kW e diagnosi)

- energetica richiesta)
- Diagnosi energetica eseguita



La pagina Dati relazione tecnica dell'Edificio

## 4.8 Zona

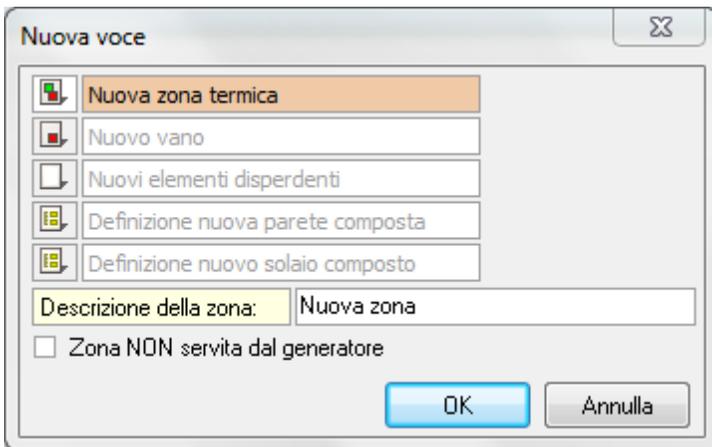
Una zona termica è un insieme di vani dell'edificio serviti dallo stesso generatore di calore, con le medesime caratteristiche termiche di progetto (temperatura interna, classificazione, ore di accensione, eccetera).

La suddivisione in zone è molto importante; si divide in zone quando si hanno destinazioni d'uso diverse e tipologie di emissione e regolazione diverse. Ad esempio considerando una villetta su due piani con stessa destinazione d'uso e stessa tipologia di emissione/ regolazione, non si dovrà suddividere in due zone termiche.

Una non corretta suddivisione in zone rischierebbe di aumentare gli apporti interni e di conseguenza, si avrebbe una riduzione della classe energetica.

Per inserire una nuova zona termica all'interno dell'edificio, si può procedere con i pulsanti [Inserisci](#) o [Appendi](#) della barra degli strumenti oppure dal menu associato al tasto destro del mouse

*Appendi | Nuova Zona.* Si aprirà la maschera intitolata *Nuova Voce*, dove si può scegliere il tipo di entità da inserire cliccando sull'icona corrispondente e il nome da attribuire alla stessa. Premendo *Ok* verrà aggiunta la nuova zona alla *Struttura dell'edificio*. Mettendo il segno di spunta sul campo "[zona NON servita dal generatore](#)" sarà possibile aggiungere una zona dell'edificio non riscaldata oppure una zona non riscaldata facente parte di un altro edificio confinante con quello che si sta analizzando (servirà per calcolare la dispersione attraverso le strutture di confine con questa zona).



La finestra *Nuova voce* per aggiungere una nuova zona

Si ricorda che il nome può essere cambiato in seguito con il comando *Rinomina* (F2) da tasto destro del mouse. Per le operazioni sulle zone sono attivi i anche comandi [Elimina](#), [Duplica](#) e [Stampa](#). Quest'ultimo permette di stampare la scheda con tutti i calcoli di dispersioni e fabbisogni relativi alla zona selezionata. Da tasto destro sono inoltre disponibili altri comandi: [Certificazione per singola zona](#) che permette di avviare diverse stampe relative all'attestazione energetica dell'edificio, [Espandi tutto](#) e [Comprimi tutto](#).

Un'altra possibilità di inserimento è quella di premere con il tasto destro sul nodo *Edificio* o su uno dei suoi nodo figli e utilizzare il comando *Nuova Zona*, nel menu *Appendi*. In questo caso verrà

aggiunta direttamente una zona servita dal generatore, dopo aver digitato il nome che le si vuole assegnare.

Il *Dettaglio zona* si compone delle seguenti differenti pagine: [Parametri Termici](#), [Ventilazione](#), [Impianti](#), [Riscaldamento](#), [A.C.S.](#), [Raffrescamento](#) e [Planimetrie](#).

Le varie pagine sono selezionabili tramite gli omonimi pulsanti posti nella parte alta della schermata.

### 4.8.1 Parametri termici

In questa pagina si trovano tutti i parametri necessari per il calcolo dei fabbisogni energetici della zona termica.

In particolare bisogna inserire la *classificazione*, scegliendo tra quelle presentate dal programma, è possibile avere un aiuto nella scelta della classificazione premendo il pulsante raffigurante "?" posto alla sinistra del campo stesso.

Occorre poi inserire la *temperatura interna*, la *temperatura a generatore spento*, la *temperatura di attenuazione* (solo se generatore con funzionamento attenuato) e la *massima umidità relativa sup. interna*.

I dati sulle temperature e le percentuali di umidità interne comprese quelle delle *Medie Mensili* sono dati utilizzati per la verifica delle condense.

Per il calcolo della *Capacità Termica* della zona se si utilizza il calcolo standardizzato secondo il Prospetto 16 della UNI/TS 11300-1, è sufficiente compilare i campi di questa sezione affinché il programma calcoli la capacità termica di questa zona, considerando anche i volumi delle strutture che verranno in seguito inserite vano per vano. Da notare che se nella pagina [Parametri e Opzioni](#) è stato scelto di effettuare il calcolo delle *Capacità termica "di Progetto"* (UNI EN ISO 13786:2008), i dati di capacità termica della zona saranno disabilitati perché il programma effettuerà il calcolo sulla base delle caratteristiche fisiche dei singoli materiali utilizzati nelle strutture. Se si modificano le scelte di alcuni campi,

è possibile far ricalcolare al software il valore della capacità cliccando sulla scritta in blu sottolineata *Ricalcola capacità termica*.

Per il fabbisogno dell'involucro edilizio per la climatizzazione estiva, occorre inserire la temperatura interna estiva di progetto per il periodo di climatizzazione. Il valore di default proposto dal programma è quello stabilito dalla norma UNI/TS 11300-1.

Gli apporti interni, relativi alla zona, vengono calcolati sulla base della *Tipologia di utilizzo* e della *Superficie utile* della zona, seguendo le indicazioni della norma UNI/TS 11300-1 al punto 13.1.1. Il valore calcolato sarà presentato nel campo *Apporti Interni* ed è espresso in Watt.

I dati per il calcolo dell'illuminazione esterna saranno visibili solo se l'edificio non è di tipo residenziale, qui bisogna inserire la potenza degli apparecchi installati e se sono presenti in questa zona sistemi per la riduzione automatica del flusso luminoso. Altri dati riguardanti l'illuminazione dovranno poi essere inseriti per [ogni singolo vano](#).

Nella parte più bassa della finestra, si inseriscono invece i dati relativi al volume lordo riscaldato ( $m^3$ ), la superficie dell'involucro edilizio ( $m^3$ ) e gli eventuali millesimi di trasporto necessari per la ripartizione del fabbisogno di energia elettrica per il servizio di trasporto.

Dettaglio zona												
PARAMETRI TERMICI	VENTILAZIONE			IMPIANTI	RISCALDAMENTO	A.C.S.	RAFFRESCAMENTO			PLANIMETRIE		
<input checked="" type="checkbox"/> Classificazione (D.P.R. 412/1993):	E2											
Temperatura interna:	20,00 °C											
Temperatura int. a generatore spento:	15,00 °C											
Temperatura di attenuazione:	15,00 °C											
Massima umidità relativa sup. interna:	80,00 % (per verifica superficiale condensa)											
Medie mensili	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Temperature (°C):	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Umidità Relativa [%]:	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00
Capacità termica (UNI 11300-1 prospetto 16)												
Tipologia di pareti esterne:	Medie			Posizionamento isolamento:	Assente/Esterno							
Materiale intonaci per pareti esterne:	Gesso			Materiale pavimenti:	Piastrelle							
Capacità Termica della zona:	17.767,50 kJ/K			<a href="#">Ricalcola capacità termica</a>								
Climatizzazione estiva (UNI 11300:2014 9.1.2)												
Temperatura interna estiva:	26,00 °C											
Apporti interni (UNI 11300-1:2014 13.1.1)												
<input checked="" type="checkbox"/> Considera apporti interni per questa zona												
Tipologia di utilizzo:	Altri edifici (classificazione DPR 412/93)											
Superficie utile:	44,88 m <sup>2</sup>			Apporti interni:	263,28 W							
Illuminazione esterna zona (UNI EN 15193)												
<input type="checkbox"/> Presenza di sistemi per la riduzione automatica del flusso luminoso												
Potenza apparecchi installati:	0,00 kW											
Dati della zona												
Volume lordo riscaldato:	80,00 m <sup>3</sup>			Superficie involucro edificio:	79,00 m <sup>2</sup>							
Millesimi trasporto:	30,00											

### La pagina Parametri termici della Zona

## 4.8.2 Ventilazione

La pagina *Ventilazione* della [zona termica](#) consente di effettuare il calcolo del coefficiente volumico di dispersione per ventilazione della zona selezionata.

Questo coefficiente, moltiplicato per il volume fornisce il dato sull'energia dispersa per ventilazione. Il calcolo avviene sulla base della norma UNI/TS 11300-1 punto 12.1.

A seconda della tipologia di ventilazione selezionata, i campi modificabili cambiano.

### Tipologia di valutazione: Naturale.

Selezionando l'opzione *Naturale*, *Euclide Certificazione Energetica* ammette come campi modificabili solamente quelli relativi alla *Ventilazione naturale secondo normativa UNI/TS 11300-1 punto 12.1 e la norma UNI 10339*.

Attivando la spunta *Ventilazione naturale per singolo vano*, tutti i campi saranno disattivati e andrà compilata la sezione [Ventilazione](#)

all'interno dei singoli vani in quanto presentano situazioni diverse caso per caso.

Dettagli zona	
PARAMETRI TERMICI   VENTILAZIONE   IMPIANTI   RISCALDAMENTO   A.C.S.   RAFFRESCAMENTO   PLANIMETRIE	
Tipologia ventilazione:	Naturale <input type="checkbox"/> Ventilazione naturale per singolo vano
Ventilazione naturale (UNI/TS 11300-1:2014 12.1, UNI 10339)	
Qop Portata d'aria per persona:	39,60 m <sup>3</sup> /h
Ns Indice affollamento:	0,06 persone/m <sup>2</sup>
Qos Portata d'aria per superficie:	0,00 m <sup>3</sup> /h
Fve.f Fattore di correzione:	0,58
Tasso ricambio d'aria di progetto:	0,50 vol/h
<input type="checkbox"/> Considera questa zona come cucine, bagni, corridoi o locali di servizio ai fini del ricambio d'aria - UNI 11300-1:2014 - Punto 12.1	
Ventilazione meccanica (UNI/TS 11300-1:2014 12.1)	
Portata del sistema di immissione:	0,00 m <sup>3</sup> /h
Portata del sistema di estrazione:	0,00 m <sup>3</sup> /h
FCve Efficienza regolazione impianto:	0,68 Valori da UNI/TS 11300-1 - Prospetto 11
Tipologia di flusso d'aria:	Ventilatore premente
<input type="checkbox"/> Impianto di ventilazione con pre-riscaldamento o pre-raffrescamento	
<input type="checkbox"/> pre-riscaldamento o pre-raffrescamento da recuperatore di calore <a href="#">Calcola da UNI/TS 11300-1 - Appendice F</a>	
Temperatura immissione aria da progetto:	20,00 °C
<input type="checkbox"/> Considera free-cooling (ventilazione notturna) per la stagione di raffrescamento	
Portata aria esterna per raffrescamento notturno:	0,00 m <sup>3</sup> /h
Coefficiente di dispersione termica per ventilazione (UNI/TS 11300-1:2014)	
Dispersione a volume:	3,4700 W/m <sup>3</sup>

### La pagina Ventilazione - Naturale

Se non si è a conoscenza di alcuni o tutti i valori, è possibile cliccare sul pulsante a lato *Valori da UNI 10339 e 11300-1* in modo che il programma aiuti nella compilazione, aprendo una nuova finestra di dialogo intitolata *Portata di aria esterna e indici di affollamento edifici*. In questa maschera è richiesto di selezionare la categoria e la tipologia di edificio in modo da andare a recuperare i valori da normativa che sono visualizzati nel lato destro della finestra.

Portata di aria esterna e indici di affollamento edifici (UNI 10339, UNI 11300-1)

Selezionare la categoria edificio (D.P.R. 412/1993): E2 - EDIFICI PER UFFICI E ASSIMILABILI

Tipologia edificio	Indici relativi alla tipologia selezionata:												
<input checked="" type="checkbox"/> UFFICI	<table border="1"><tr><td>Q<sub>op</sub></td><td>Portata d'aria per persona:</td><td>39,60</td></tr><tr><td>n<sub>s</sub></td><td>Indice di affollamento:</td><td>0,06</td></tr><tr><td>Q<sub>os</sub></td><td>Portata d'aria per superficie:</td><td>0,00</td></tr><tr><td>F<sub>ve,t</sub></td><td>Fattore di correzione:</td><td>0,59</td></tr></table>	Q <sub>op</sub>	Portata d'aria per persona:	39,60	n <sub>s</sub>	Indice di affollamento:	0,06	Q <sub>os</sub>	Portata d'aria per superficie:	0,00	F <sub>ve,t</sub>	Fattore di correzione:	0,59
Q <sub>op</sub>	Portata d'aria per persona:	39,60											
n <sub>s</sub>	Indice di affollamento:	0,06											
Q <sub>os</sub>	Portata d'aria per superficie:	0,00											
F <sub>ve,t</sub>	Fattore di correzione:	0,59											
<input type="checkbox"/> Uffici singoli													
<input type="checkbox"/> Uffici Open Space													
<input type="checkbox"/> Locali Riunione con rapporto tra volume e affollamento < 16 (m <sup>3</sup> /p)													
<input type="checkbox"/> Locali Riunione con rapporto tra volume e affollamento = 25 (m <sup>3</sup> /p)													
<input type="checkbox"/> Locali Riunione con rapporto tra volume e affollamento = 35 (m <sup>3</sup> /p)													
<input type="checkbox"/> Locali Riunione con rapporto tra volume e affollamento > 44 (m <sup>3</sup> /p)													
<input type="checkbox"/> Centri Elaborazione Dati													
<input type="checkbox"/> Servizi													

Seleziona Annulla

Finestra relativa a Valori da UNI 10339 e 11300-1

Inoltre, si può indicare se considerare la zona selezionata come cucine, bagni, corridoi o locali di servizio ai fini del ricambio d'aria secondo la UNI 11300-1:2014, Punto 12.1, abilitando l'omonima spunta.

### Tipologia di valutazione: Solo meccanica.

Selezionando l'opzione *Solo Meccanica*, i dati da compilare aumentano in quanto oltre alla parte sulla ventilazione naturale, è presente anche un altro gruppo di dati appartenente alla sezione della ventilazione meccanica UNI/TS 11300-1:2014 12.1.

**Dettaglio zona**

PARAMETRI TERMICI | **VENTILAZIONE** | IMPIANTI | RISCALDAMENTO | A.C.S. | RAFFRESCAMENTO | PLANIMETRIE

Tipologia ventilazione: Solo Meccanica  Ventilazione naturale per singolo vano

**Ventilazione naturale (UNI/TS 11300-1:2014 12.1, UNI 10339)**

Qop   Portata d'aria per persona:	39,60	m <sup>3</sup> /h
Ns   Indice affollamento:	0,06	persone/m <sup>2</sup>
Qos   Portata d'aria per superficie:	0,00	m <sup>3</sup> /h
Fve.1   Fattore di correzione:	0,59	
Tasso ricambio d'aria di progetto:	0,50	vol/h

[Valori da UNI 10339 e 11300-1](#)

Considera questa zona come cucine, bagni, corridoi o locali di servizio ai fini del ricambio d'aria - UNI 11300-1:2014 - Punto 12.1

**Ventilazione meccanica (UNI/TS 11300-1:2014 12.1)**

Portata del sistema di immissione:	0,00	m <sup>3</sup> /h
Portata del sistema di estrazione:	0,00	m <sup>3</sup> /h
FCve   Efficienza regolazione impianto:	0,68	

[Calcola da UNI/TS 11300-1 - Prospetto 11](#)

Tipologia di flusso d'aria: Ventilatore premente

Impianto di ventilazione con pre-riscaldamento o pre-raffrescamento

pre-riscaldamento o pre-raffrescamento da recuperatore di calore [Calcola da UNI/TS 11300-1 - Appendice F](#)

Temperatura immissione aria da progetto: 20,00 °C

Considera free-cooling (ventilazione notturna) per la stagione di raffrescamento

Portata aria esterna per raffrescamento notturno: 0,00 m<sup>3</sup>/h

**Coefficiente di dispersione termica per ventilazione (UNI/TS 11300-1:2014)**

Dispersione complessiva: 3,4700 W

### La pagina Ventilazione - Solo Meccanica

I dati richiesti sono: la portata del sistema di immissione, la portata del sistema di emissione, l'efficienza regolazione impianto e la tipologia flusso d'aria.

Se non si conosce il valore dell'efficienza di regolazione dell'impianto, si può cliccare sul pulsante a lato *Valori da UNI/TS 11300-1-Prospetto 11* che aprirà una nuova finestra dalla quale selezionare il tipo di sensore tra le opzioni da norma 11300-1 Prospetto 11, come visualizzato in figura.

**Selezione valore**

**Fattore di efficienza della regolazione - 11300-1 Prospetto 11**

Tipo di sensore: Rilevamento di presenza - bocchetta con rilevatore integrato

OK Annulla

### Finestra relativa al pulsante Valori da UNI/TS 11300-1-Prospetto 11

Esistono poi alcune possibilità di spunta, in particolare se si abilita la spunta su pre-riscaldamento o pre-raffrescamento da

recuperatore di calore, è possibile cliccare successivamente sul pulsante a lato *Calcola da UNI/TS 11300-1 Appendice F* che darà la possibilità di calcolare l'efficienza del sistema di recupero termico di ventilazione.

UNI/TS 11300-1 - Appendice "F"			
qmn,ext	Portata d'aria nel condotto di estrazione-espulsione:		m <sup>3</sup> /h
qmn,e	Portata d'aria nel condotto di aspirazione-immissione:	0,00	m <sup>3</sup> /h
qn	Portata nominale dell'aria nel recuperatore termico:	0,00	m <sup>3</sup> /h
etahru,n	Efficienza termica del recuperatore a portata nominale:	0,00	
etahru,67	Efficienza del recuperatore al 67% della portata nominale:	0,00	
etahru,150	Efficienza del recuperatore al 150% della portata nominale:	0,00	
<input checked="" type="checkbox"/> sistemi di ventilazione a doppio condotto con recuperatore a singole unità immobiliari			
Differenza temperatura tra ingresso recuperatore e estrazione dalla zona:		0,00	K
Differenza temperatura tra ingresso recuperatore e griglia di aspirazione:		0,00	K
Differenza temperatura tra immissione in zona e mandata del recuperatore:		0,00	K

Chiudi

La finestra relativa a Calcola da UNI/TS 11300-1 Appendice F

### Tipologia di valutazione: Ibrida.

La schermata è uguale a quella relativa a *Solo Meccanica*, ma è inutilizzabile il flag *Considera free-cooling (ventilazione notturna) per la stagione di raffrescamento*.

### Tipologia di valutazione: Da impianto di condizionamento.

La schermata risulta identica a quella della ventilazione *Ibrida*, ma risulteranno disabilitati i campi: *Portata del sistema di immissione* e *Portata del sistema di estrazione*.

## 4.8.3 Impianti

La pagina *Impianti* propone un riepilogo degli impianti che servono la zona in ordine di intervento. Nella colonna intitolata *Impianto* viene riportato il nome dato all'impianto, nella colonna *Generatori*

invece sono presenti i nomi dei generatori associati all'impianto. Eventualmente in presenza di generatori a biomassa è possibile indicare una percentuale di copertura, il valore viene indicato nell'apposita colonna "% copertura biomasse", mentre le ultime colonne indicano i servizi erogati dagli impianti.

*Nota:* RCS=Servizio di riscaldamento, ACS=Servizio per Acqua Calda ad uso Sanitario, RFC=Servizio di raffrescamento e VEN= Servizio di ventilazione meccanica.

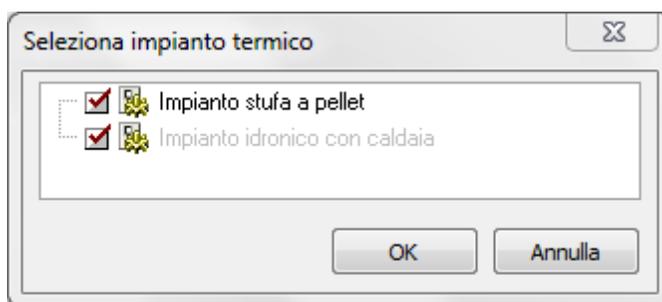
Dettagli zona						
PARAMETRI TERMICI VENTILAZIONE IMPIANTI RISCALDAMENTO A.C.S. RAFFRESCAMENTO PLANIMETRIE						
Elenco degli impianti che servono la zona in ordine di intervento						
Impianto	Generatore	% copertura biomasse	RSC	ACS	RFC	VEN
Impianto	Pompa di calore Elettro per ACS		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**La pagina Impianti relativa alla Zona nel caso di singolo nodo impianto**

Dettagli zona						
PARAMETRI TERMICI VENTILAZIONE IMPIANTI RISCALDAMENTO A.C.S. RAFFRESCAMENTO PLANIMETRIE						
Elenco degli impianti che servono la zona in ordine di intervento						
Impianto	Generatore	% copertura biomasse	RSC	ACS	RFC	VEN
Impianto stufa a pellet	Stufa a pellet	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Impianto ibrido con caldaia	Caldaia standard		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**La pagina Impianti relativa alla Zona nel caso di esistenza di due nodi impianti**

Per associare un impianto all'interno della zona basta cliccare con il tasto destro del mouse e scegliere l'opzione *Inserisci impianto* e dalla finestra che appare, scegliere la tipologia di impianto al servizio della zona.



**Seleziona impianto termico**

Allo stesso modo, è possibile eliminare un impianto associato alla zona, cliccando con il tasto destro del mouse *Elimina impianto*.

Eventualmente, se si vuole cambiare l'ordine di priorità di intervento, è sufficiente selezionare l'impianto e poi cliccare sui pulsanti [Sposta Su](#) o [Sposta Giù](#).

#### 4.8.4 Riscaldamento

La pagina *Riscaldamento* consente di impostare principalmente i dati necessari al calcolo del rendimento di emissione e regolazione dell'impianto di riscaldamento che possono variare da zona a zona all'interno dello stesso edificio.

Nella parte superiore è possibile selezionare l'impianto che serve la zona semplicemente scorrendo avanti o indietro con le apposite frecce. [Naturalmente gli impianti devono essere associati alle zone.](#)

Dettaglio zona						
PARAMETRI TERMICI	VENTILAZIONE	IMPIANTI	RISCALDAMENTO	A.C.S.	RAFFRESCAMENTO	PLANIMETRIE
Selezione impianto:						
<div style="text-align: center;"> <span>«</span> <span>«</span> <span>«</span> <b>Impianto</b> <span>»</span> <span>»</span> <span>»</span> </div>						
<input checked="" type="checkbox"/>	Potenza termica totale terminali:	2,61 kW	<a href="#">Calcola potenza termica di progetto dei terminali</a>			
<b>η<sub>e</sub> Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2:2014)</b>						
Tipologia di valutazione:	Calcolato	<b>Calcolato</b>				
Rendimento emissione:						
Terminale di erogazione:	Ventilconvettori (T <sub>media</sub> acqua = 45°C)	Fattore correttivo:		0,00 ...		
Altezza dei locali:	2,70 m					
<input type="checkbox"/> Pannelli radianti annegati in strutture disperdenti (calcola fattore correttivo Femb)						
U struttura all'interno dei pannelli:	0,0000 ...					
U struttura all'esterno dei pannelli:	0,0000 ...					
Potenza elettrica degli ausiliari:	0 W	<a href="#">Valori da UNI/TS 11300-2:2014 - Prospetto 36</a>				
<input type="checkbox"/> Ausiliari elettrici sempre in funzione durante il tempo di attivazione del generatore (funzionamento continuo)						
<b>η<sub>rg</sub> Rendimento di regolazione (UNI/TS 11300-2:2014 Prospetto 20)</b>						
Tipologia di valutazione:	Manuale	<b>Manuale</b>				
Rendimento regolazione:	1,0000					
Sistema di regolazione:	Solo ambiente con regolatore					
Tipologia di prodotto:	On Off					
<b>η<sub>d</sub> Rendimento di distribuzione interno alla zona per riscaldamento (UNI/TS 11300-2:2014 6.4)</b>						
Tipologia di valutazione:		<b>UNI/TS 11300-2 Prospetti 21 (asset)</b>				
Rendimento distribuzione:	1,0000	<a href="#">Calcola rendimento di distribuzione</a>				
Potenza elettrica pompa di distribuzione:	0 W					
Velocità pompa:	Variable					

#### La pagina Riscaldamento della Zona

Il primo dato richiesto, senza il quale non sarà possibile effettuare i calcoli, è la potenza termica totale dei terminali di emissione installati in questa zona. Se si attiva la spunta, il software calcola in

automatico il valore della potenza al momento del lancio del calcolo, altrimenti è possibile digitare il valore stesso nell'apposito campo. Qualora questo dato non fosse disponibile, è possibile effettuare un calcolo della potenza richiesta, premendo sul pulsante a lato e inserendo il fattore di ripresa proprio dei terminali di emissione della zona. Se si preme sul tasto coi tre puntini in corrispondenza del fattore di ripresa, apparirà una finestra di dialogo che chiede se calcolare il fattore di ripresa dei terminali in base alla tipologia inserita nella zona.

Calcolo potenza dei terminali		
Inserire il valore di ripresa dei terminali		
Dispersione massima per trasmissione:	3.535,11	W
Dispersione massima per ventilazione:	508,16	W
Fattore di ripresa:	1,3 ...	W/m²
Superficie utile:	96,57	m²
Potenza richiesta ai terminali:	10,00	

Calcola Ok Annulla

#### Il calcolo della potenza richiesta da progetto dei terminali

Il *Rendimento di Emissione* ( $\eta_{e}$ ) può essere inserito manualmente impostando nel campo *Tipologia di valutazione* l'opzione *Manuale*.

Dettaglio zona

PARAMETRI TERMICI | VENTILAZIONE | IMPIANTI | RISCALDAMENTO | A.C.S. | RAFFRESCAMENTO | PLANIMETRIE

Selezione impianto:

Impianto

Potenza termica totale terminali: 2,61 kW [Calcola potenza termica di progetto dei terminali](#)

$\eta_p$  Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2:2014)

Tipologia di valutazione: Manuale **Manuale**

Rendimento emissione: 0,9800

Terminale di erogazione: Ventilconvettoni (Tmedia acqua = 45°C) Fattore correttivo: 0,00 ...

Altezza dei locali: 2,70 m

Pannelli radianti annessi in strutture disperdenti (calcola fattore correttivo Femb)

U struttura all'interno dei pannelli: 0,0000 ...

U struttura all'esterno dei pannelli: 0,0000 ...

Potenza elettrica degli ausiliari: 40 W [Valori da UNI/TS 11300-2:2014 - Prospetto 36](#)

Ausiliari elettrici sempre in funzione durante il tempo di attivazione del generatore (funzionamento continuo)

### Il rendimento di emissione inserito manualmente

Nel caso invece si scelga di far calcolare al software il fattore  $\eta_{e}$ , è necessario indicare nel campo *Tipologia di valutazione* l'opzione *Calcolato* quindi inserire i campi sottostanti. Dopo aver scelto dall'elenco a menu a tendina il tipo di terminale utilizzato ed eventualmente l'altezza media dei locali, il programma preleverà il valore dalle tabelle UNI/TS 11300-2 per calcolare il rendimento di emissione.

Dettaglio zona

PARAMETRI TERMICI | VENTILAZIONE | IMPIANTI | RISCALDAMENTO | A.C.S. | RAFFRESCAMENTO | PLANIMETRIE

Selezione impianto:

Impianto

Potenza termica totale terminali: 2,61 kW [Calcola potenza termica di progetto dei terminali](#)

$\eta_p$  Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2:2014)

Tipologia di valutazione: Calcolato **Calcolato**

Rendimento emissione:

Terminale di erogazione: Ventilconvettoni (Tmedia acqua = 45°C) Fattore correttivo: 0,00 ...

Altezza dei locali: 2,70 m

Pannelli radianti annessi in strutture disperdenti (calcola fattore correttivo Femb)

U struttura all'interno dei pannelli: 0,0000 ...

U struttura all'esterno dei pannelli: 0,0000 ...

Potenza elettrica degli ausiliari: 0 W [Valori da UNI/TS 11300-2:2014 - Prospetto 36](#)

Ausiliari elettrici sempre in funzione durante il tempo di attivazione del generatore (funzionamento continuo)

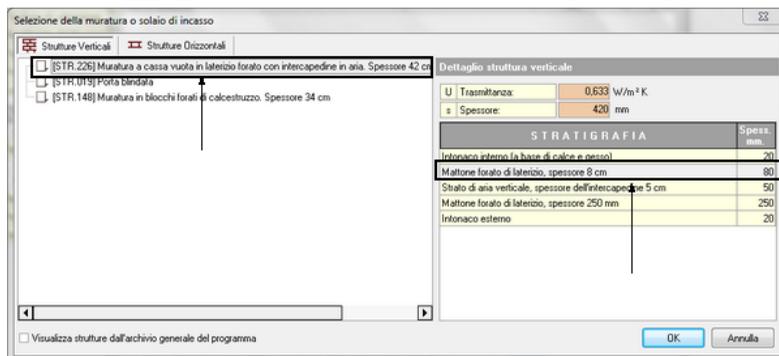
### Il rendimento di emissione calcolato

Nel caso in cui nel campo *Terminale di erogazione* si è inserita una delle seguenti scelte:

- Pannelli isolati annessi a pavimento

- Pannelli annegati a pavimento
- Pannelli annegati a soffitto
- Pannelli a parete
- Pannelli isolati annegati a pavimento (disaccoppiati termicamente)
- Pannelli annegati a pavimento (disaccoppiati termicamente)
- Pannelli a parete (disaccoppiati termicamente)

è possibile cliccare sul flag *Pannelli radianti annegati in strutture disperdenti (calcola fattore correttivo  $F_{emb}$ )*. Diventeranno attivi i due campi U struttura all'interno dei pannelli e U struttura all'esterno dei pannelli che potranno essere calcolati dal software cliccando sul tasto a lato dei rispettivi campi e quindi indicando lo strato nel quale è annegato il pannello.



**Selezione della muratura e del relativo strato**

Nel caso in cui nel campo *Terminale di erogazione* si è inserita una delle seguenti scelte:

- Termoconvettori
- Ventilconvettori (T media acqua = 45°C)
- Generatore d'aria calda singolo a basamento o pensile
- Aereotermi ad acqua
- Generatore d'aria calda singolo pensile a condensazione

si può inserire la potenza elettrica (W) degli ausiliari necessari alla sola erogazione. In questo caso, *Euclide Certificazione Energetica*

provede al calcolo dell'energia elettrica necessaria per l'emissione e l'eventuale porzione della stessa recuperata come calore. Se non si conosce il valore della potenza, è possibile cliccare sul tasto a lato *Valori da UNI/TS 11300-2:2014 Prospetto 36* e scegliere la quantità di portata d'aria, come mostrato in figura.

La finestra relativa a Valori da UNI/TS 11300-2:2014 Prospetto 36

Anche il *Rendimento di regolazione* ( $\eta_{rg}$ ) può essere inserito manualmente impostando nel campo *Tipologia di valutazione* l'opzione *Manuale*.

Il rendimento di regolazione inserito manualmente

Altrimenti, nel caso si scelga l'opzione *Calcolato*,  $\eta_{rg}$  verrà elaborato da *Euclide Certificazione Energetica* inserendo i dati di *Sistema di regolazione* e *Tipologia di prodotto* sulla base del *Prospetto 20* della norma *UNI/TS 11300-2*.

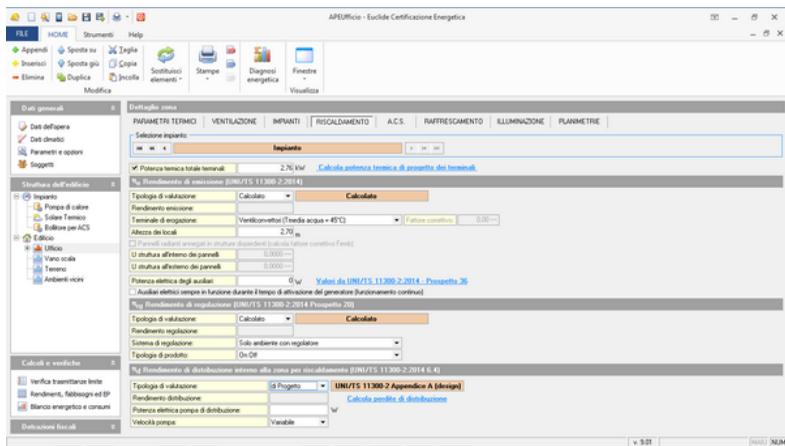
Il rendimento di regolazione calcolato

La sezione relativa al *Rendimento di distribuzione* ( $\eta_{dq}$ ) si riferisce

alle perdite di distribuzione di un eventuale circuito della zona, a livello di zona il tipo di calcolo può essere solo analitico in quanto occorre calcolare la quantità di energia dispersa dalle tubazioni appartenenti al circuito della zona. Le modalità operative sono analoghe a quelle indicate nella sezione [Impianto](#).

L'ultima parte della pagina, intitolata *Riepilogo dispersioni della zona*, è visibile solo se è attivata l'opzione *Esegui i calcoli dei componenti edilizi in real-time (minore velocità di calcolo)*, nella pagina [Parametri ed Opzioni](#).

In questa pagina è possibile avere un riepilogo di tutte le dispersioni massime della [zona termica](#), considerando le dispersioni per ventilazione, per trasmissione e attraverso il terreno. Le dispersioni sono espresse in Watt e vengono calcolate sulla base dei dati inseriti all'interno dei singoli [vani](#) e considerando la [temperatura minima della località](#).



La pagina Riscaldamento della Zona

## 4.8.5 A.C.S. (zona)

Il contenuto di questa pagina è correlato a quanto è stato specificato nella pagina dell'[Elenco Generatori](#). Infatti, se nella pagina *Generatori* del nodo *Impianto* è disabilitata la spunta *Generatori locali per ogni zona termica*, allora nella pagina ACS relativa alla zona saranno attivabili solo i campi della prima sezione.

Dettaglio zona						
PARAMETRI TERMICI	VENTILAZIONE	IMPIANTI	RISCALDAMENTO	ACS	RAFFRESCAMENTO	PLANIMETRIE
Fabbisogno giornaliero di acqua calda (UNI/TS 11300-2:2014)						
<input checked="" type="checkbox"/> Zona dotata di Acqua Calda per uso Sanitario (ACS)						
Superficie utile:		0,00	m <sup>2</sup>			
Destinazione d'uso:		Abitazione				
Numero di letti:		1				
Temperatura di erogazione acqua calda sanitaria:		40	°C			
$\eta_{er,w}$ Rendimento di erogazione per Acqua Calda per uso Sanitario (UNI/TS 11300-2:2014 7.2)						
Rendimento di erogazione:		1,0000		<a href="#">Imposta a valore tipico da UNI 11300-2</a>		
Produzione di Acqua Calda per uso Sanitario (UNI/TS 11300-2:2014)						
Tipo di combustibile utilizzato per ACS:						
<input checked="" type="checkbox"/> Sistema con accumulatore di acqua calda	<input checked="" type="checkbox"/> Accumulatore installato in ambiente riscaldato	<input checked="" type="checkbox"/> Dispersione termica accumulatore calcolata				
Zona di ubicazione dell'accumulatore:						
Superficie esterna dell'accumulatore:		1,00	m <sup>2</sup>			
Spessore dello strato isolante:		0,010	m			
Conduttività dello strato isolante:		0,050	W/mK			
Dispersione termica dichiarata dal produttore:		1,000	W/K			
$\eta_{gn,w}$ Rendimento di generazione per Acqua Calda per uso Sanitario (UNI/TS 11300-2:2014 7.4)						
<input checked="" type="checkbox"/> Dati di rendimento forniti dal costruttore						
Rendimento da prospetto 31:		Generatore a gas istantaneo, Tipo B con pilota perni				
Rendimento di generazione:		1,0000				
Fabbisogno annuale di energia elettrica per gli ausiliari:		0,00	kWh			
$\eta_{d,w}$ Impianto interno alla zona di distribuzione per Acqua Calda per uso Sanitario (UNI/TS 11300-2:2014 7.3)						
<input type="checkbox"/> Sistemi con tubazione di ricircolo	<input type="checkbox"/> Sistemi installati prima dell'entrata in vigore della L.373/1976	<input type="checkbox"/> Distribuzione corente totalmente in ambiente climatizzato				
Tipologia di valutazione:		Appendice A		<a href="#">UNI/TS 11300-2 Appendice A [design]</a> <a href="#">Calcola perdite di distribuzione A.C.S.</a>		
Rendimento di distribuzione ACS:		0,0000				
Potenza elettrica ausiliari:		0,00	W			
Tempo di attivazione:						

### La pagina ACS della Zona nel caso di generatore centralizzato dell'ACS

Se nella pagina *Generatori* del nodo *Impianto* è abilitata la spunta *Generatori locali per ogni zona termica*, allora saranno attivabili tutti campi della pagina ACS della zona selezionata e bisognerà specificare i dati dell'impianto di generazione dell'ACS di questa zona termica.

Dettaglio zona	
PARAMETRI TERMICI	VENTILAZIONE   IMPIANTI   RISCALDAMENTO   A.C.S.   RAFFRESCAMENTO   PLANIMETRIE
Fabbisogno giornaliero di acqua calda (UNI/TS 11300-2:2014)	
<input checked="" type="checkbox"/> Zona dotata di Acqua Calda per uso Sanitario (ACS)	
Superficie utile:	0,00 m <sup>2</sup>
Destinazione d'uso:	Abitazione
Numero di letti:	1
Temperatura di erogazione acqua calda sanitaria:	40 °C
$\eta_{gr,w}$ Rendimento di erogazione per Acqua Calda per uso Sanitario (UNI/TS 11300-2:2014 7.2)	
Rendimento di erogazione:	1,0000 <a href="#">Imposta a valore tipico da UNI 11300-2</a>
Produzione di Acqua Calda per uso Sanitario (UNI/TS 11300-2:2014)	
Tipo di combustibile utilizzato per ACS:	
<input checked="" type="checkbox"/> Sistema con accumulatore di acqua calda	<input checked="" type="checkbox"/> Accumulatore installato in ambiente riscaldato
	<input checked="" type="checkbox"/> Dispersione termica accumulatore calcolata
Zona di ubicazione dell'accumulatore:	
Superficie esterna dell'accumulo:	1,00 m <sup>2</sup>
Spessore dello strato isolante:	0,010 m
Conduttività dello strato isolante:	0,050 W/mK
Dispersione termica dichiarata dal produttore:	1,000 W/K
$\eta_{gn,w}$ Rendimento di generazione per Acqua Calda per uso Sanitario (UNI/TS 11300-2:2014 7.4)	
<input checked="" type="checkbox"/> Dati di rendimento forniti dal costruttore	
Rendimento da prospetto 31:	Generatore a gas istantaneo, Tipo B con pilota perno
Rendimento di generazione:	1,0000
Fabbisogno annuale di energia elettrica per gli ausiliari:	0,00 kWh
$\eta_{d,w}$ Impianto interno alla zona di distribuzione per Acqua Calda per uso Sanitario (UNI/TS 11300-2:2014 7.3)	
<input type="checkbox"/> Sistemi con tubazione di ricircolo <input type="checkbox"/> Sistemi installati prima dell'entrata in vigore della L.373/1976 <input type="checkbox"/> Distribuzione coerente totalmente in ambiente climatizzato	
Tipologia di valutazione:	Appendice A <b>UNI/TS 11300-2 Appendice A (design)</b> <a href="#">Calcola perdite di distribuzione A.C.S.</a>
Rendimento di distribuzione ACS:	0,0000
Potenza elettrica ausiliari:	0,00 W
Tempo di attivazione:	

### La pagina ACS della Zona nel caso di generatori locali per singola zona termica

In aggiunta, *Euclide certificazione Energetica* dà la possibilità di specificare se la zona in questione è dotata o meno di A.C.S. Quindi, nel caso in cui la zona non sia dotata del servizio, basta disattivare la spunta *Zona dotata di Acqua Calda per uso Sanitario (ACS)* e tutti i campi della pagina saranno disabilitati.

Dettaglio zona			
PARAMETRI TERMICI	VENTILAZIONE	IMPIANTI	RISCALDAMENTO
<input type="checkbox"/> A.C.S. <input type="checkbox"/> RAFFRESCAMENTO <input type="checkbox"/> PLANIMETRIE			
Fabbisogno giornaliero di acqua calda (UNI/TS 11300-2:2019)			
<input checked="" type="checkbox"/> Zona dotata di Acqua Calda per uso Sanitario (ACS)			
Superficie utile:	30,00	m <sup>2</sup>	
Destinazione d'uso:	Abitazione	Numero di letti:	1
Temperatura di erogazione acqua calda sanitaria:	40	°C	
<input type="checkbox"/> Recuperatore di calore dei reflui di scato delle docce    Imposta dati recuperatore di calore			
η <sub>er,w</sub> Rendimento di erogazione per Acqua Calda per uso Sanitario (UNI/TS 11300-2:2019 7.2)			
Rendimento di erogazione:	1,0000	Imposta a valore tipico da UNI 11300-2	
Produzione di Acqua Calda per uso Sanitario (UNI/TS 11300-2:2014)			
Tipo di combustibile utilizzato per ACS:			
<input type="checkbox"/> Sistema con accumulatore di acqua calda <input checked="" type="checkbox"/> Accumulatore installato in ambiente riscaldato <input checked="" type="checkbox"/> Dispersione termica accumulatore calcolata			
Zona di ubicazione dell'accumulatore:			
Superficie esterna dell'accumulo:	1,00	m <sup>2</sup>	Spessore dello strato isolante: 0,010 m
Conduttività dello strato isolante:	0,050	W/mK	Dispersione termica dichiarata dal produttore: 1,000 W/K
η <sub>gn,w</sub> Rendimento di generazione per Acqua Calda per uso Sanitario (UNI/TS 11300-2:2019 7.4)			
<input checked="" type="checkbox"/> Dati di rendimento forniti dal costruttore			
Rendimento da prospetto 31:	Generatore a gas istantaneo, Tipo B con pilota pilota	Rendimento di generazione:	1,0000
Fabbisogno annuale di energia elettrica per gli ausiliari:	0,00	kWh	
η <sub>d,w</sub> Impianto interno alla zona di distribuzione per Acqua Calda per uso Sanitario (UNI/TS 11300-2:2019 7.3)			
<input type="checkbox"/> Sistemi con tubazione di ricircolo <input type="checkbox"/> Sistemi installati prima dell'entrata in vigore della L.373/1976 <input type="checkbox"/> Distribuzione coerente totalmente in ambiente climatizzato			
Tipologia di valutazione:	Appendice A	UNI/TS 11300-2 Appendice A (design)    Calcola perdite di distribuzione A.C.S.	
Rendimento di distribuzione ACS:	0,0000		
Potenza elettrica ausiliari:	0,00	W	Tempo di attivazione:

### La pagina ACS della Zona nel caso in cui la zona non sia dotata del servizio ACS

Nel caso la zona sia dotata del servizio di ACS, sarà necessario indicare la destinazione d'uso della zona, in base alla quale (ed alla superficie utile in caso di zona residenziale) *Euclide Certificazione Energetica* calcolerà il fabbisogno di litri di A.C.S. per ogni giorno per questa zona. Se la destinazione d'uso non è di tipo abitativo è necessario specificare altri parametri. In questo caso verrà abilitato un apposito campo che cambierà in base alla destinazione d'uso specificata (ad esempio per gli hotel occorre indicare il numero di posti letto, per le palestre il numero di docce, eccetera). Indicando inoltre la temperatura di erogazione dell'A.C.S. verrà effettuato il calcolo del fabbisogno di acqua calda della zona. Sempre in questa sezione è possibile indicare la presenza di recuperatori di calore dai reflui delle docce.

Le successive sezioni riguardano l'impianto per ACS se questo è dedicato per la zona termica. Occorre quindi specificare: il tipo di combustibile utilizzato dal generatore di ACS, la presenza di un accumulatore d'acqua calda, le caratteristiche dell'accumulatore (ove presente).

Verranno quindi calcolate tutte le perdite ed i rendimenti relativi all'ACS e l'eventuale porzione di queste perdite che viene recuperata come energia per riscaldamento (ad esempio una tubazione per ACS non ben isolata, ma installata all'interno di un locale riscaldato, perderà una certa parte di energia che verrà però recuperata come calore "donato" al riscaldamento).

Se il sistema di ACS è dotato di accumulatore, bisogna calcolare anche l'energia termica dispersa attraverso l'involucro dell'accumulatore. Occorre quindi indicare la temperatura dell'ambiente in cui è installato e la sua dispersione termica (in W/K). Se la dispersione termica non è nota, è possibile calcolarla inserendo la superficie esterna dell'accumulatore e i dati del suo isolamento termico.

Se l'accumulatore di ACS è installato all'interno di un ambiente riscaldato dell'edificio in considerazione, tutte le perdite dell'accumulatore saranno recuperate come energia termica per il riscaldamento, viceversa, se l'accumulatore è installato all'esterno o in ambiente non riscaldato, tutte le perdite di energia termica dall'involucro dell'accumulatore saranno considerate non recuperabili.

*Nota:* se si seleziona *Bollitore elettrico per ACS* le perdite di accumulo sono già considerate nel rendimento e quindi non è necessario inserire i dati dell'accumulo.

#### 4.8.6 Raffrescamento (zona)

Il contenuto di questa pagina è correlato a quanto è stato specificato nella pagina [Raffrescamento dell'edificio](#). Quindi se nella pagina *Raffrescamento* del nodo *Impianto*, nel campo *Impianto di climatizzazione estiva*, è stato specificato *Assente* oppure *Impianto Centralizzato*, tutti i campi della pagina *Raffrescamento* della zona saranno disabilitati. Se invece sempre nel campo *Impianto di climatizzazione estiva* è stato specificato *Impianti locali per ogni zona termica*, allora tutti i campi della pagina *Raffrescamento* della zona saranno attivabili, e bisognerà specificare i dati dell'impianto di

raffrescamento della zona termica selezionata.

L'inserimento dei dati per calcolare i rendimenti dell'impianto di raffrescamento della zona, avviene in maniera del tutto analoga all'inserimento dei dati per il calcolo dei rendimenti dell'[impianto di raffrescamento a livello di edificio](#).

Dettagli zona							
PARAMETRI TERMICI	VENTILAZIONE	IMPIANTI	RISCALDAMENTO	A.C.S.	RAFFRESCAMENTO	ILLUMINAZIONE	PLANIMETRIE
<input checked="" type="checkbox"/> Zona dotata di impianto di climatizzazione estiva							
$\eta_{e,C}$ Rendimento di emissione per climatizzazione estiva (UNI/TS 11300-3 5.2.3)							
Rendimento da prospetto 6:	Ventilconvettori idronici						
Potenza elettrica dei ventilatori dei terminali di emissione:	300,00 W	Valori da UNI/TS 11300-3 - Prospetto 9 <input type="checkbox"/> Ausiliari calcolati da UNI 11300-2:2014					
$\eta_{rg,C}$ Rendimento di regolazione per climatizzazione estiva (UNI/TS 11300-3 5.2.4)							
Sistema di controllo:	Regolazione centralizzata						
Tipologia di regolazione:	Regolazione On-Off						
$\eta_{nom,C}$ Coefficiente di prestazione del sistema di produzione di energia frigorifera							
Potenza termica nominale della macchina frigorifera:	5,00 kW						
Tipo di macchina frigorifera:	Aria-aria						
EER1 coefficiente di prestazione al 100%:	3,000 %						
EER2 coefficiente di prestazione al 75%:	3,000 %						
EER3 coefficiente di prestazione al 50%:	3,000 %						
EER4 coefficiente di prestazione al 25%:	3,000 %						
Prodotto dei coefficienti correttivi da eta2 a eta7:	1,0000 %	<a href="#">Imposta coefficienti di correzione</a>					
Veicolo energetico utilizzato dalla macchina frigorifera:	Energia elettrica	Metano	<input checked="" type="checkbox"/> Fiumina diretta				
Potenza elettrica ausiliari esterni di produzione:	30,00 W	Valori da UNI/TS 11300-3 - Prospetto 9					
DISTRIBUZIONE ARIA	DISTRIBUZIONE ACQUA	PERDITE DI ACCUMULO	UNITA' TRATTAMENTO ARIA				
$Q_v$ Fabbisogno di energia termica per trattamenti dell'aria (UNI/TS 11300-3 5.3)							
<input checked="" type="checkbox"/> Zona termica dotata di impianti di trattamento dell'aria (U.T.A.)							

### La pagina Raffrescamento della Zona

In aggiunta, è possibile specificare se la zona in questione è dotata o meno di impianto di climatizzazione estiva nel caso in cui nella pagina *Raffrescamento* del nodo *Impianto*, nel campo *Impianto di climatizzazione estiva*, è stato specificato *Impianti locali per ogni zona termica*.

Quindi, nel caso in cui la zona non sia dotata del servizio, basta disattivare la spunta *Zona dotata di impianto di climatizzazione estiva* e tutti i campi della pagina saranno disabilitati.

Dettaglio zona						
PARAMETRI TERMICI	VENTILAZIONE	IMPIANTI	RISCALDAMENTO	A.C.S.	RAFFRESCAMENTO	PLANIMETRIE
<input type="checkbox"/> Zona dotata di impianto di climatizzazione estiva						
<b><math>\eta_{c,C}</math> Rendimento di emissione per climatizzazione estiva (UNI/TS 11300-3 5.2.3)</b>						
Rendimento da prospetto 6:	Ventilconvettori idronici					
Potenza elettrica dei ventilatori dei terminali di emissione:	0,00 [W] <input type="checkbox"/> Ausiliari calcolati da UNI 11300-2:2014					
<b><math>\eta_{rg,C}</math> Rendimento di regolazione per climatizzazione estiva</b>						
Sistema di controllo:	Regolazione					
Tipologia di regolazione:	Regolazione					
<b><math>\eta_{min,C}</math> Coefficiente di prestazione del sistema di produzione di energia frigorifera</b>						
Potenza termica nominale della macchina frigorifera:	70,00 [kW]					
Tipo di macchina frigorifera:	Aria-aria					
EER1 coefficiente di prestazione al 100%:	1,000 [%]					
EER2 coefficiente di prestazione al 75%:	1,000 [%]					
EER3 coefficiente di prestazione al 50%:	1,000 [%]					
EER4 coefficiente di prestazione al 25%:	1,000 [%]					
Prodotto dei coefficienti correttivi da eta2 a eta7:	0,0000 [%] <b>Imposta coefficienti di correzione</b>					
Vettore energetico utilizzato dalla macchina frigorifera:	Energia elettrica [Metano] <input checked="" type="checkbox"/> Fiamma diretta					
Potenza elettrica ausiliari esterni di produzione:	0,00 [W] <b>Valori da UNI/TS 11300-3 - Prospetto 9</b>					
DISTRIBUZIONE ARIA		DISTRIBUZIONE ACQUA		PERDITE DI ACCUMULO		UNITA' TRATTAMENTO ARIA
<b><math>Q_{c,dw}</math> Perdite di distribuzione nelle tubazioni che alimentano terminali ad acqua (UNI/TS 11300-3 A.3)</b>						
Tipo di rete di distribuzione:	Nessuna rete di distribuzione acqua (assenza di sistemi ad acqua)					
Numero di piani serviti dalla rete di distribuzione acqua:	1					
Potenza elettrica delle pompe delle tubazioni d'acqua:	0,00 [W]					
Fattore di variazione di velocità della pompa:	a velocità Costante					

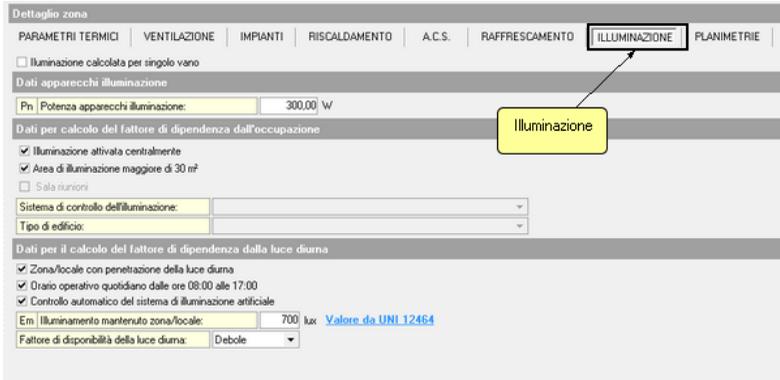
Spunta disabilitata su "Zona dotata di impianto di climatizzazione estiva"

**La pagina Raffrescamento della Zona nel caso in cui la zona non sia dotata del servizio**

#### 4.8.7 Illuminazione (zona)

Tra i possibili pannelli relativi alla zona, la pagina *Illuminazione* è presente in tutti i casi tranne che per gli edifici residenziali in particolare per gli edifici classificati come E1(1) e E1(2) secondo *D.P.R. 412/1993*.

*Nota:* Si ricorda che per impostare il tipo di classificazione, è necessario posizionarsi sulla zona e poi cliccare sul pannello *Parametri termici*.



Dettagli zona

PARAMETRI TERMICI | VENTILAZIONE | IMPIANTI | RISCALDAMENTO | A.C.S. | RAFFRESCAMENTO | **ILLUMINAZIONE** | PLANIMETRIE

Illuminazione calcolata per singolo vano

Dati apparecchi illuminazione

Pn Potenza apparecchi illuminazione: 300,00 W

Dati per calcolo del fattore di dipendenza dall'occupazione

Illuminazione attivata centralmente  
 Area di illuminazione maggiore di 30 m<sup>2</sup>  
 Sala riunioni

Sistema di controllo dell'illuminazione:

Tipo di edificio:

Dati per il calcolo del fattore di dipendenza dalla luce diurna

Zona/locale con penetrazione della luce diurna  
 Orario operativo quotidiano dalle ore 08:00 alle 17:00  
 Controllo automatico del sistema di illuminazione artificiale

Em Illuminamento mantenuto zona/locale: 700 lux [Valore da UNI 12454](#)

Fattore di disponibilità della luce diurna: Debole

### Dati illuminazione

Il primo dato richiesto è la *potenza degli apparecchi di illuminazione (Pn)*. Essa si ottiene sommando le potenze totali di tutti gli apparecchi di illuminazione utilizzati ed è espressa in Watt (W). Inoltre, la pagina appare divisa in due parti. Nella prima sezione si inseriscono i dati sull'utilizzo del vano che andranno a determinare il *Fattore di dipendenza dall'occupazione (Fo)*. Nella seconda sezione si inseriscono i parametri riguardanti lo sfruttamento della luce solare specifici del vano e che consentiranno di ottenere in automatico il *Fattore di dipendenza dalla luce diurna (Fd)*. È presente anche il campo *Fattore di disponibilità della luce diurna* che presenta tre opzioni: *Debole*, *Media* e *Forte*.

Nel caso in cui si attivi la spunta *Illuminazione calcolata per singolo vano*, sarà necessario indicare i dati all'interno di ogni vano facente parte della zona. Si veda il paragrafo [Illuminazione Ambiente](#).

## 4.8.8 Planimetrie

Nella pagina *Planimetrie* della [zona termica](#) è possibile collegare le planimetrie relative alla zona, attraverso le funzioni di input grafico. Fare riferimento all'apposito capitolo [Input Grafico](#) per maggiori informazioni.

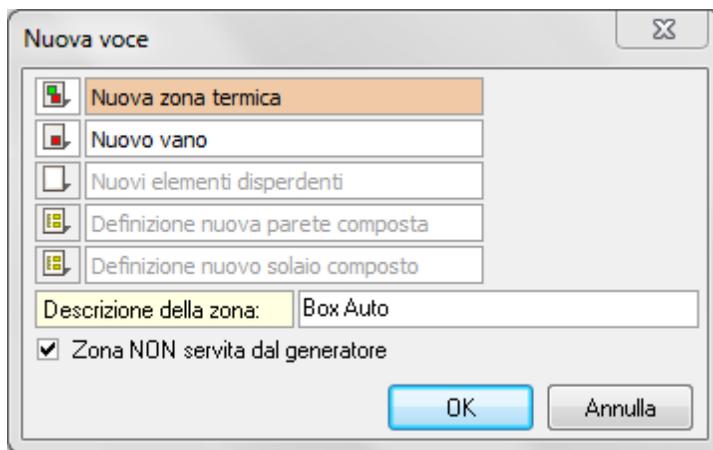


ID Planimetria	Tipologia	Nome disegno originale
1	DIF	PLANIMETRIA

La pagina Planimetrie della Zona

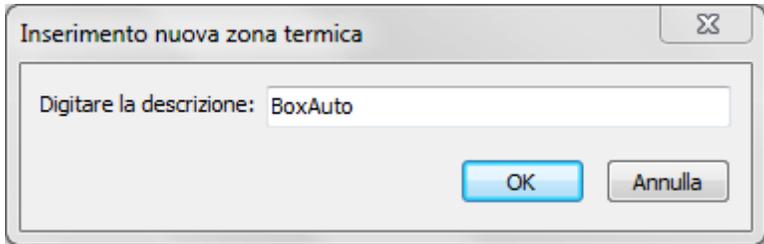
## 4.9 Zona non servita

*Euclide Certificazione Energetica* prevede anche l'inserimento di zone termiche non climatizzate o non servite dall'impianto che serve l'edificio oggetto della pratica. Per inserire una di queste zone termiche è possibile utilizzare i pulsanti [Inserisci](#) o [Appendi](#) della barra degli strumenti. Si aprirà la maschera *Nuova Voce*, dove scegliere il tipo di entità da inserire cliccando sull'icona corrispondente, in questo caso "Nuova zona termica", inserire il nome da attribuire alla zona e mettere il segno si spunta sul campo "zona NON servita dal generatore".



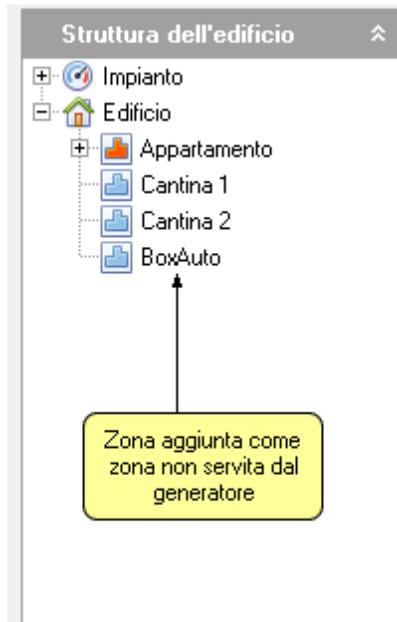
La finestra Nuova Voce per aggiungere una Zona non servita

Nel caso si utilizzi il comando da pop-up menu associato al tasto destro del mouse all'interno del nodo edificio | *Appendi* | *Nuova zona NON servita*, basterà semplicemente indicare il nome da attribuire alla zona, come mostrato in figura.



**La finestra per inserire una nuova zona termica non servita dall'impianto da menu associato a tasto destro del mouse**

A questo punto, nella *Struttura dell'edificio* apparirà la nuova zona non servita dall'impianto contraddistinta da un'icona di colore diverso rispetto a quelle riscaldate.



**Come appare la zona non servita nella struttura dell'edificio**

Una zona non servita può essere una zona dell'edificio non riscaldata oppure una zona facente parte di un altro edificio

confinante con quello che si sta analizzando. Nel caso si tratti di zona climatizzata, ma servita da un altro impianto (ad esempio un appartamento termoautonomo confinante con quello in esame) è sufficiente togliere il segno di spunta su *Zona non climatizzata* e il programma considererà che in quella zona ci sia una temperatura sui 20°C.

The screenshot shows a software interface with the following elements:

- Dettaglio zona non servita dal generatore** (Section header)
- Zona non climatizzata** (Checked, with a red box and arrow pointing to it)
- Apporti termici da serra solare (UNI EN ISO 13790:2008 E.2.3.3)**
- Illuminazione interna per la zona non climatizzata (Edifici non residenziali)** (Section header)
- Considera fabbisogno di illuminazione della zona non climatizzata**
- Classificazione (D.P.R. 412/1993):** E2 (Dropdown menu)
- Illuminazione ambiente** (Text)

**Dettaglio della zona non servita dal generatore dell'edificio in questione, ma comunque riscaldata**

Nel caso si tratti di zona non riscaldata (ad esempio una cantina o un sottotetto) bisogna procedere al calcolo del fattore di scambio termico.

Nel caso si tratti di una serra solare bisogna cliccare sulla spunta *Apporti termici da serra solare (UNI EN ISO 13790:2008 E.2.3.3)*, in modo che il software consideri gli apporti termici derivanti da tale tipologia di zona.

Nel caso di pratica relativa ad un edificio non residenziale è possibile considerare anche il fabbisogno di illuminazione interna derivante dalla zona non climatizzata spuntando la voce *Considera fabbisogno di illuminazione della zona non climatizzata*, successivamente bisogna indicare la classificazione (destinazione d'uso) della zona non riscaldata e i dati relativi all'illuminazione dell'ambiente premendo su *Illuminazione ambiente*.

Per il calcolo del fattore di scambio termico e delle temperature della zona è possibile scegliere tra tre modalità di calcolo:

- per la valutazione Standard (Asset Rating) è sufficiente scegliere

il tipo di ambiente di questa zona, tra quelli proposti dal programma secondo il Prospetto 7 della norma UNI 11300-1 (es. piano interrato o seminterrato con serramenti esterni). In questo modo *Euclide Certificazione Energetica* provvederà automaticamente ad utilizzare il fattore di scambio termico in base al tipo di zona selezionato.

Dettaglio zona non servita dal generatore

Zona non climatizzata  
 Apporti termici da serra solare (UNI EN ISO 13790:2008 E.2.3.3)

Metodo di calcolo: Standard **Calcolo parametrizzato, UNI/TS 11300-1 prospetto 5 (Asset Rating)**

Illuminazione interna per la zona non climatizzata (Edifici non residenziali)

Considera fabbisogno di illuminazione della zona non climatizzata

Classificazione (D.P.R. 412/1993): E2 Illuminazione ambiente

Fattore di correzione dello scambio termico verso ambienti non climatizzati (UNI 11300-1:2014 - Prospetto 7)

Tipo di zona: Ambiente con una parete esterna

#### Zona non climatizzata con metodo di calcolo Standard

- per la valutazione di Progetto (design rating), occorre procedere al calcolo dettagliato delle temperature medie mensili in questa zona non riscaldata, premendo il pulsante *Calcola temperature e coefficienti della zona* e compilando tutti i dati nella apposita finestra. Qui, usando il menu associato al tasto destro del mouse, si possono inserire tutti gli elementi che delimitano questa zona, sia verso l'esterno che verso altri ambienti. Nel caso di strutture che confinano con altri ambienti, anche riscaldati, bisogna togliere il segno di spunta dalla colonna *esterno* e inserire la temperatura dell'ambiente adiacente nella colonna  $T (^{\circ}C)$  *confine*. Per compilare questi dati è possibile prelevare i dati delle strutture e degli eventuali infissi dall'[archivio](#). Dopo aver completato l'inserimento dei dati, premendo il tasto *OK*, il programma ritorna alla finestra della zona non riscaldata compilando in automatico le temperature medie mensili di questa zona e i suoi coefficienti di scambio termico. *Nota:* è necessario utilizzare questa valutazione quando si vogliono imputare le serre solari.

Definizione zona non riscaldata: BoxAuto

Dati relativi alla zona non climatizzata

Volume netto:	36,00	m <sup>3</sup>	Superficie utile:	12,00	m <sup>2</sup>
Apporti interni:	0,00	W	Superficie verso terreno:	0,00	m <sup>2</sup>
Ricambi d'aria naturali:	0,0000	vol/h	Scambio terreno:	0,00	W

Elenco delle strutture e degli infissi delimitanti la zona

	Codice	Descrizione della struttura	U	esterno	T (°C) confine
☒	STR.001	Muratura in doppio UNI (12 x 25 x 12) con isolante in polistirene e controparete in mattoni forati	0,465	<input checked="" type="checkbox"/>	
☒	STR.001	Muratura in doppio UNI (12 x 25 x 12) con isolante in polistirene e controparete in mattoni forati	0,465	<input type="checkbox"/>	20,00

Dettaglio elemento disperdente selezionato (struttura verticale)

Lunghezza: 10,00 m  
 Altezza: 3,00 m  
 Esposizione: Sud  
 Inclinazione (Tilt): 90°  
 FD Fattore di ombreggiatura: 1,0000 [Calcola fattore di ombreggiatura](#)  
 a Colore pareti (coeff. ass. solare): Chiaro

OK Annulla

### Calcolo delle dispersioni attraverso una zona non riscaldata

Dettaglio zona non servita dal generatore

Zona non climatizzata  
 Apporti termici da serra solare (UNI EN ISO 13790:2008 E.2.3.3)

Metodo di calcolo: di Progetto [Calcolo dettagliato, UNI/TS 11300-1 e UNI EN ISO 13789:2008 \(Design Rating\)](#)

Illuminazione interna per la zona non climatizzata [Edifici non residenziali]  
 Considera fabbisogno di illuminazione della zona non climatizzata  
 Classificazione (D.P.R. 412/1993): E2 [Illuminazione ambiente](#)

Fattore di correzione dello scambio termico verso ambienti non climatizzati (usato per U edificio riferimento)  
 Tipo di zona: Ambiente con una parete esterna

Scambio termico verso ambienti non climatizzati (UNI/TS 11300-1:2014 e UNI EN ISO 13789:2008)  
 Coefficiente Hue: 6,98 W/K [Calcola temperature e coefficienti della zona](#)  
 Coefficiente Hut: 13,95 W/K  
 Temperatura interna della zona non riscaldata per il calcolo della dispersione massima: 13,33 °C

Medie mensili	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Temperature (°C):	15,72	15,92	16,48	17,55	19,08	20,72	21,72	21,72	20,12	19,52	17,37	17,08

### Zona non climatizzata con metodo di calcolo Di Progetto

- per la valutazione Valore dichiarato è possibile impostare

direttamente i dati delle temperature medie mensili e la temperatura interna della zona non riscaldata per il calcolo della dispersione massima.

Dettaglio zona non servita dal generatore

Zona non climatizzata  
 Apporti termici da serra solare (UNI EN ISO 13790:2008 E.2.3.3)

Metodo di calcolo: Valore dichiarato **Temperature interne note, preimpostate dall'utente.**

Illuminazione interna per la zona non climatizzata (Edifici non residenziali)

Considera fabbisogno di illuminazione della zona non climatizzata

Classificazione (D.P.R. 412/1993): E2 Illuminazione ambiente

Temperatura interna nota ed impostata dall'utente

Temperatura interna della zona non riscaldata per il calcolo della dispersione massima : 13,33 °C

Medie mensili	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Temperature (°C)	15,72	15,92	16,48	17,55	19,08	20,72	21,72	21,72	20,12	19,52	17,37	17,08

Fattore di correzione dello scambio termico verso ambienti non climatizzati (usato per U edificio riferimento)

Tipo di zona: Ambiente con una parete esterna

### Zona non climatizzata con metodo di calcolo Valore Dichiarato

L'ultima voce presente in questa pagina è il *Fattore di correzione dello scambio termico verso ambienti non climatizzati* (che viene visualizzato con metodo di calcolo di *Progetto* o *Valore dichiarato*) che viene utilizzato per il calcolo dell'edificio di riferimento.

## 4.10 Vano

All'interno di ogni singolo vano vengono definiti gli [elementi disperdenti](#) dell'edificio. Qui si definisce come è composto il vano, quali sono le sue pareti, quali i suoi infissi ed i solai (superiore ed inferiore). La pagina appare divisa in tre parti: il dettaglio vero e proprio del vano, l'elenco degli elementi disperdenti e il dettaglio dell'elemento disperdente selezionato.

Dettaglio vano

S Superficie utile 44,88 m<sup>2</sup> Illuminazione ambiente  
 h Altezza media netta del vano 2,70 m Ventilazione per vano  
 S1 Superficie verso esterno 0,00 m<sup>2</sup> Scelta tecnica (terreno avvinato)

Elenco degli elementi dipendenti

Codice struttura	Descrizione	Descrizione della struttura	Orientamento
SOL.068	Solaio	SOL.03 - Solaio continuo in calcestruzzo. Spessore 34,5 cm	
SOL.042	Solaio	Solella in laterocemento spessore 30 cm	
STR.148	Pavimento divisoria	MCO.03 - Muratura in blocchi forati di calcestruzzo. Spessore 34 cm	
STR.227	Parete esterna	MLP.01 - Muratura in mattoni pieni. Spessore 16 cm (coppi)	Sud
INF.001	Componente finestrato	Finestra in legno ad un'anta	Sud
PTR.177	Ponte termico	SER.012 - Ponte termico formato dal contatto tra serramento e parete non isolata, serramento a filo esterno	
STR.227	Parete esterna	MLP.01 - Muratura in mattoni pieni. Spessore 16 cm (coppi)	Ovest
INF.001	Componente finestrato	Finestra in legno ad un'anta	Ovest
INF.001	Componente finestrato	Finestra in legno ad un'anta	Ovest
PTR.177	Ponte termico	SER.012 - Ponte termico formato dal contatto tra serramento e parete non isolata, serramento a filo esterno	
PTR.177	Ponte termico	SER.012 - Ponte termico formato dal contatto tra serramento e parete non isolata, serramento a filo esterno	

Dettaglio elemento dipendente selezionato (struttura orizzontale)

Facciata ventilata

Descrizione: Solaio  Elemento preesistente (esclusi dalle verifiche)

Area: 44,88 m<sup>2</sup> pf

Confine: Cantina 2  Struttura confinante con altra zona

Tipologia struttura: Solaio infisso

Indicazione (I.R.): 0 \*

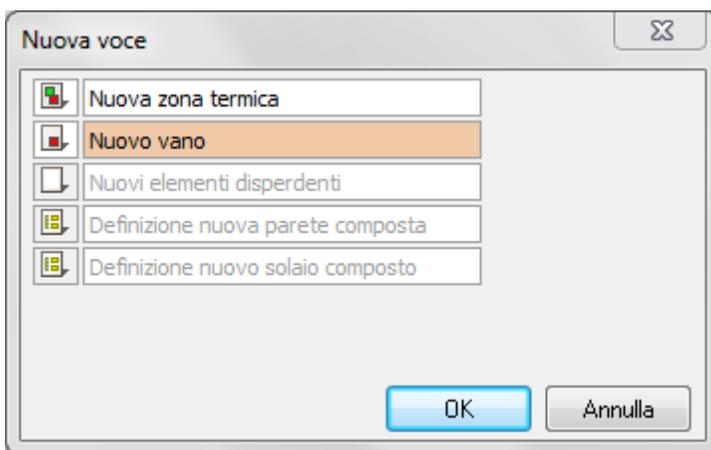
FS (Fattore di ombreggiatura): 1,0000 [Calcola fattore di ombreggiatura](#)

Colori pareti (coeff. ass. solare): Chiaro

### Come viene visualizzata la pagina del dettaglio vano

Per inserire un nuovo vano all'interno di una zona termica, bisogna prima selezionare la zona all'interno della *Struttura dell'edificio* e poi si procede con il pulsante [Inserisci](#) o [Appendi](#) della barra degli strumenti. Un'altra possibilità di inserire è premere il tasto destro sulla zona e utilizzare il comando *Appendi | Nuovo Vano*.

Nel primo caso si aprirà la maschera intitolata *Nuova Voce*, da dove scegliere il tipo di entità da inserire. Scegliere *Nuovo vano* e premere *Ok*.



La finestra Nuova Voce per l'inserimento di un Vano

Apparirà a questo punto la finestra di [creazione guidata](#) del *Nuovo vano*. Nel caso in cui si utilizza la funzionalità *Appendi | Nuovo vano* da tasto destro, la finestra che appare è quella mostrata in figura.

Descrizione del vano:		Nuovo vano	
S	Superficie Utile:	0,00	m <sup>2</sup>
h	Altezza media netta del vano:	0,00	m
V	Volume Netto:	0,00	m <sup>3</sup>
Solaio superiore:	Solaio superiore	Premere il pulsante per inserire la struttura del solaio superiore ...	
Solaio inferiore:	Solaio inferiore	Premere il pulsante per inserire la struttura del solaio inferiore ...	
Numero di pareti:	0		

La finestra Nuovo vano per la creazione guidata del vano

#### 4.10.1 Creazione guidata vano

La finestra *Nuovo Vano* guida l'utente alla definizione passo per passo di tutti gli elementi di un vano. È comunque possibile premere *Annulla* in qualsiasi momento della procedura guidata e procedere all'inserimento manuale degli [Elementi Disperdenti](#) e di tutti gli altri dati dalla pagina del [Dettaglio Vano](#).

La videata della procedura guidata chiede alcuni dati generali del vano quali la *Descrizione del vano*, la *Superficie utile* e l'*Altezza media netta del vano*.

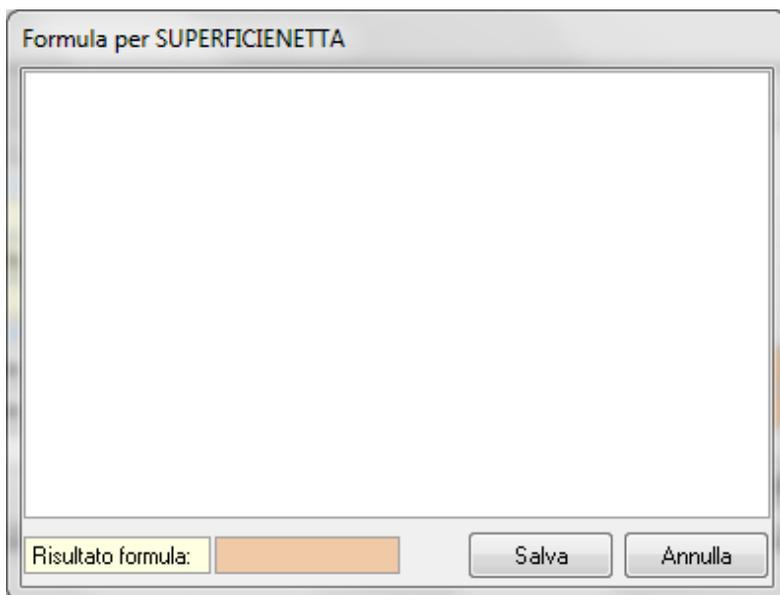
Il volume viene calcolato di conseguenza ai dati soprastanti.

Descrizione del vano:		Camera	
S	Superficie Utile:	16,00	m <sup>2</sup>
h	Altezza media netta del vano:	2,70	m
V	Volume Netto:	43,20	m <sup>3</sup>
Solaio superiore:	Solaio superiore	Solaio di copertura in cemento armato con coppi	SQL.014
Solaio inferiore:	Solaio inferiore	Pavimento in ceramica non isolato tra ambienti	SQL.001
Numero di pareti:	2		

La finestra per l'inserimento guidato di un Nuovo vano

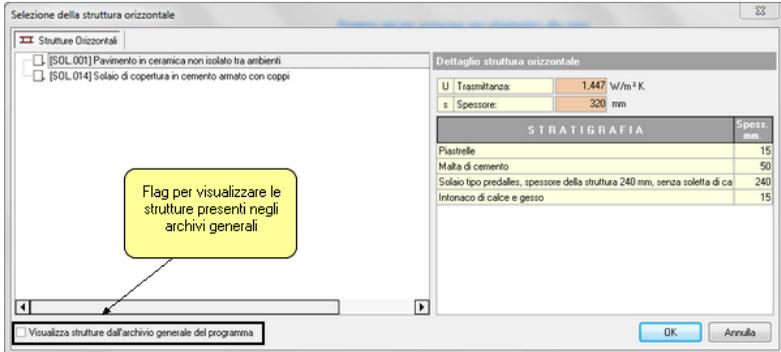
Notare che premendo il pulsante a destra del campo *Superficie*

Utile si accede alla finestra di calcolo, dove è possibile inserire la formula o le formule per calcolarne il valore.



**Finestra di calcolo per inserire formule relative alla superficie utile**

È quindi necessario definire quali sono i solai (superiore ed inferiore) di questo vano. Premendo il pulsante per inserire la struttura di uno dei solai, si apre una finestra dove viene proposto di scegliere tra le strutture orizzontali già utilizzate per questo edificio. Si possono selezionare un solaio di tipo diverso mettendo il segno di spunta al campo "*Visualizza strutture dell'archivio generale del programma*"; in questo modo sarà possibile scegliere i solai di questo vano tra tutte le [strutture orizzontali presenti in archivio](#).



**Finestra di selezione della struttura orizzontale**

Il campo *Numero pareti* deve contenere il numero di pareti che confinano con l'esterno o con [zone](#) con diversa temperatura (rispetto a quella a cui appartiene il vano che si sta definendo).

Premendo *Ok* il programma aprirà un numero di finestre per la definizione di [pareti composte](#) pari al numero di pareti precedentemente inserite.

## 4.10.2 Dettaglio vano

Nella parte superiore della pagina di dettaglio del vano saranno visibili i dati generali del vano selezionato nella struttura dell'edificio: la superficie utile e l'altezza media netta del vano.

Nel caso ci sia una parte del vano che confina direttamente con il terreno sarà necessario indicare la superficie, quindi inserire i dati per il calcolo dello [scambio termico con il terreno](#).

Nel caso l'edificio in esame non sia di tipo residenziale, sarà visibile anche il pulsante *Illuminazione ambiente* da cui si può accedere alla pagina per il [calcolo dei fabbisogni per illuminazione del vano](#). Nel caso in cui nel pannello [Ventilazione](#) della [zona](#), il campo *Tipologia ventilazione* è impostato su *Naturale* e la spunta accanto *Ventilazione naturale per singolo vano* è settata, allora il pulsante [Ventilazione per vano](#) all'interno del *Dettaglio vano* è attivabile.

Dettaglio vano			
S	Superficie utile:	44,88 m <sup>2</sup>	illuminazione ambiente
h	Altezza media netta del vano:	2,70 m	Ventilazione per vano
St	Superficie verso terreno:	0,00 m <sup>2</sup>	Scambi termici terreno-pavimenti
Elenco degli elementi disperdenti			
	Codice struttura	Descrizione	Descrizione della struttura
	SOL.068	Solaio	SOL08 - Solaio contro-terra in calcestruzzo. Spessore 34,5 cm
	SOL.042	Solaio	Soletta in laterocemento spessore 30 cm
1	STR.148	Parete divisoria	MCO03 - Muratura in blocchi forati di calcestruzzo. Spessore 34 cm
2	STR.227	Parete esterna	MLP01 - Muratura in mattoni pieni. Spessore 16 cm (copia)
	INF.001	Componente finestrato	Finestra in legno ad un'anta
	PTR.177	Ponte termico	SER.012 - Ponte termico formato dal contatto tra serramento e parete non isolata,
3	STR.227	Parete esterna	MLP01 - Muratura in mattoni pieni. Spessore 16 cm (copia)
	INF.001	Componente finestrato	Finestra in legno ad un'anta
	INF.001	Componente finestrato	Finestra in legno ad un'anta
	PTR.177	Ponte termico	SER.012 - Ponte termico formato dal contatto tra serramento e parete non isolata,
	PTR.177	Ponte termico	SER.012 - Ponte termico formato dal contatto tra serramento e parete non isolata,

### Il pulsante illuminazione ambiente nella pagina del dettaglio vano

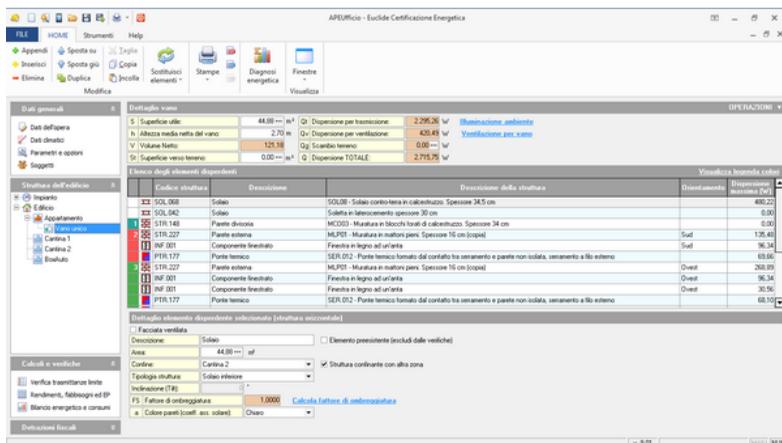
La parte inferiore della finestra mostra l'elenco degli [elementi disperdenti](#) di questo vano. Per ogni elemento disperdente sono mostrati i dati principali, ovvero il codice della struttura, la descrizione, la descrizione della struttura e l'orientamento.

Nella parte bassa della finestra, vi è la sezione dedicata al dettaglio dell'elemento disperdente selezionato nella quale è possibile reimpostare alcuni campi (*Facciata ventilata*, *Descrizione...*) e definire nuove informazioni (*Area*, *Confine*, *Tipologia struttura...*).

Dettaglio vano				OPERAZIONI
S	Superficie utile:	44,88 m <sup>2</sup>	illuminazione ambiente	
h	Altezza media netta del vano:	2,70 m	Ventilazione per vano	
St	Superficie verso terreno:	0,00 m <sup>2</sup>	Scambi termici terreno-pavimenti	
Elenco degli elementi disperdenti				Orientamento
	Codice struttura	Descrizione	Descrizione della struttura	
	SOL.068	Solaio	SOL08 - Solaio contro-terra in calcestruzzo. Spessore 34,5 cm	
	SOL.042	Solaio	Soletta in laterocemento spessore 30 cm	
55	STR.148	Parete divisoria	MCO03 - Muratura in blocchi forati di calcestruzzo. Spessore 34 cm	
55	STR.226	Parete esterna	MCOV01 - Muratura a cassa vuota in laterizio forato con intercapedine in aria. Spessore 42 cm	Sud
55	INF.016	Componente finestrato	Infisso singolo	Sud
55	PTR.177	Ponte termico	SER.012 - Ponte termico formato dal contatto tra serramento e parete non isolata, serramento a filo esterno	
55	STR.226	Parete esterna	MCOV01 - Muratura a cassa vuota in laterizio forato con intercapedine in aria. Spessore 42 cm	Ovest
55	INF.016	Componente finestrato	Infisso singolo	Ovest
55	INF.016	Componente finestrato	Infisso singolo	Ovest
55	PTR.177	Ponte termico	SER.012 - Ponte termico formato dal contatto tra serramento e parete non isolata, serramento a filo esterno	
55	PTR.177	Ponte termico	SER.012 - Ponte termico formato dal contatto tra serramento e parete non isolata, serramento a filo esterno	
55	STR.226	Parete divisoria	MCOV01 - Muratura a cassa vuota in laterizio forato con intercapedine in aria. Spessore 42 cm	
55	STR.148	Parete divisoria	MCO03 - Muratura in blocchi forati di calcestruzzo. Spessore 34 cm	
55	STR.019	Pista	Pista isolata	
55	PTR.151	Ponte termico	SOL.004 - Ponte termico formato dalla giunzione di una parete esterna non isolata con un solaio, la cui base non è isolata	
55	PTR.151	Ponte termico	SOL.004 - Ponte termico formato dalla giunzione di una parete esterna non isolata con un solaio, la cui base non è isolata	
Dettaglio elemento disperdente selezionato (struttura orizzontale)				
<input type="checkbox"/> Facciata ventilata				
Descrizione: Solaio <input type="checkbox"/> Elemento preesistente (escludi dalle verifiche)				
Area: 44,88 m <sup>2</sup>				
Confine: Ambienti vicini <input checked="" type="checkbox"/> Struttura confinante con altra zona				
Tipologia struttura: Solaio superiore				
Inclinazione (TR): 0°				
FS Fattore di ombreggiatura: 1,0000 <a href="#">Calcola fattore di ombreggiatura</a>				
a (Colore pareti (coefficiente ass. solaio)): Chiaro				

### La pagina del dettaglio vano

Notare che, se nella pagina [Parametri e Opzioni](#) è stato settata la spunta *Esegui calcoli di dispersione dei componenti edilizi in real-time (minore velocità di calcolo)*, allora in questa pagina saranno visibili ulteriori campi che mostrano i risultati parziali dei calcoli, come il *Volume Netto*, le dispersioni ( $Q_t$ ,  $Q_v$  e  $Q$ ) e la *Dispersione massima* nell'ultima colonna dell'elenco degli elementi disperdenti. Il valore della dispersione massima è riferito alla specifica applicazione di quell'elemento nel vano e considerando la temperatura minima della località climatica.



**La pagina del dettaglio vano con le dispersioni**

*Nota:* La seconda colonna colorata sulla sinistra all'interno dell'elenco degli elementi disperdenti indica che gli elementi diversi contraddistinti da un uguale colore appartengono alla stessa [parete composta](#) o al solito [solaio composto](#).

Attivando la spunta sulla prima colonna a sinistra di ogni singolo elemento è possibile entrare nella modalità di multiselezione degli elementi disperdenti, è possibile utilizzare l'input dati multiplo per attribuire con un unico comando vari valori agli elementi selezionati (fattori di ombreggiatura, al colore delle pareti, ecc) anche ad elementi di diversa tipologia.

Cliccando due volte sul singolo elemento è possibile visualizzare il

dettaglio della sua struttura ed eventualmente modificarne le caratteristiche.

Nella figura di esempio si riporta il dettaglio della struttura di un elemento di tipo parete esterna avendo cliccato due volte sull'elemento stesso all'interno dell'elenco degli elementi disperdenti.

Strutture complesse verticali

Dettaglio struttura selezionata OPERAZIONI ▾

Codice: STR.226

Descrizione breve: Muratura a cassa vuota in laterizio forato con intercapedine in aria. Spessore 42 cm

Descrizione estesa: MCV01 - Muratura a cassa vuota in laterizio forato con intercapedine in aria. Spessore 42 cm

Struttura calcolata

U Trasmittanza: 0,633 W/m<sup>2</sup> K R Resistenza: 1,581 m<sup>2</sup> K/W

Ms Massa Superficiale: 124,07 kg/m<sup>2</sup>

k1 Capacità Termica: 51,94 kJ/m<sup>2</sup> K Ud Trasmittanza periodica: 0,0943 W/m<sup>2</sup> K

f Attenuazione: 0,15 ts Sfasamento: 13,98 h

Codice	STRATIGRAFIA (interno -> esterno)	Spessore mm.	Ms
MAT.339	Intonaco interno (a base di calce e gesso)	20	<input type="checkbox"/>
MUR.149	Mattone forato di laterizio, spessore 8 cm	80	<input checked="" type="checkbox"/>
MAT.359	Strato di aria verticale, spessore dell'intercapedine 5 cm	50	<input checked="" type="checkbox"/>
MUR.153	Mattone forato di laterizio, spessore 250 mm	250	<input checked="" type="checkbox"/>
MAT.322	Intonaco esterno	20	<input type="checkbox"/>

mm. 420

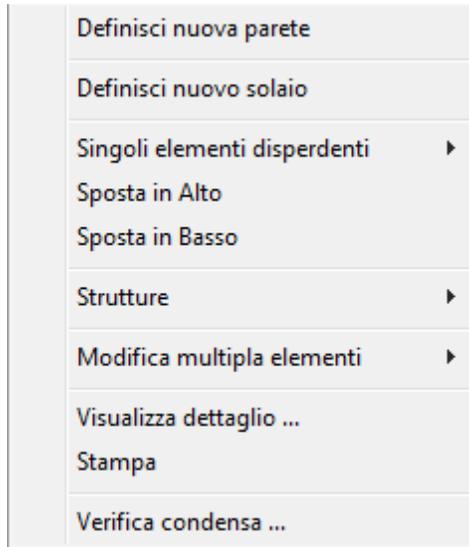
Chiudi

**Dettaglio della parete selezionata dall'elenco delle strutture disperdenti**

Premendo il tasto destro del mouse sopra l'elenco degli elementi, appare un pop-up menu da cui è possibile compiere tutte le operazioni su pareti composte, singoli elementi disperdenti, oltre alle consuete operazioni sull'elemento selezionato (spostare, stampare la scheda, visualizzare il dettaglio, eccetera).

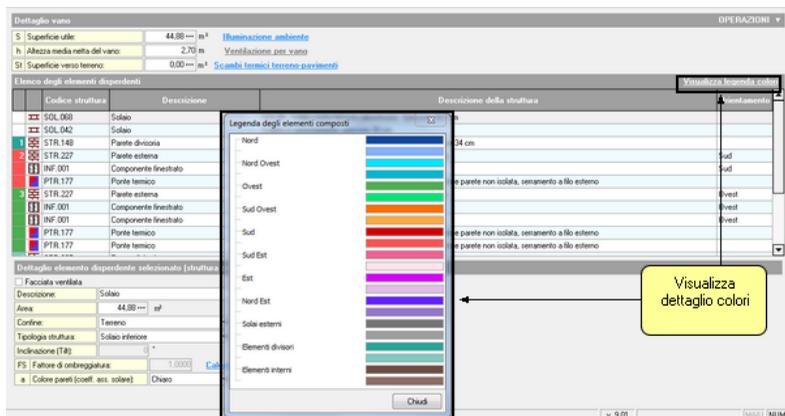
Stesse opzioni si trovano cliccando sul pulsante *Operazioni* nella

parte alta e a destra della finestra.



**Opzioni da pop-up menu del tasto destro  
su un elemento all'interno dell'elenco  
degli elementi disperdenti**

Cliccando su *Visualizza legenda colori*, verrà aperta una finestra dalla quale è possibile evincere tutti i colori associati all'orientamento dei singoli elementi disperdenti.



Legenda colori elementi composti

### 4.10.3 Pareti composte

Una parete composta è una struttura che delimita un lato di un vano. Essa è formata da una struttura principale (la parete vera e propria) ed elementi con diverse caratteristiche termiche.

In questa finestra occorre inserire l'*orientamento della parete* od eventualmente la zona con la quale confina, nel caso confini con una zona non climatizzata o con una zona non servita dal medesimo impianto. Si inserisce la *lunghezza della parete* e la sua *altezza* (il programma propone l'altezza media del vano precedentemente inserita). La superficie disperdente della parete sarà calcolata in base a questi due dati.

*Nota:* se uno di questi campi non è completato, il programma non permette di andare avanti e quindi il tasto *Ok* è disabilitato.

**Elemento preesistente (escludi dalle verifiche):** se la spunta è attiva, l'elemento in questione verrà escluso dalle verifiche di legge.

**Facciata ventilata:** il flag influisce sul calcolo dell'area effettiva soleggiata delle strutture opache e di conseguenza sul calcolo del

QH,tr (scambio termico per trasmissione). Deve essere utilizzato in presenza di componenti con intercapedine d'aria aperta (aria esterna).

Definizione parete composta n. 1 [Nuovo vano]

Parete confinante con altra zona non servita dal generatore

Zona confinante:

Orientamento della parete: Nord Ovest

Parete persistente - escludi da verifiche

Lunghezza della parete: 4 m

Altezza della parete: 2,7 m

Superficie parete: 10,8 m<sup>2</sup>

Facciata ventilata

**Definizione delle strutture e degli infissi**

Struttura principale: Muratura in doppio UNI (12 x 25 x 12) con isolante in polistirene e ci... STR.001

Codice	Descrizione della struttura	L	H
Utilizzare le funzioni del popup menu (oppure doppio click) per inserire le strutture			

OK Annulla

**La finestra per la definizione delle pareti composte**

E' possibile indicare la presenza di pareti ad angolo, pilastri e balconi al fine di individuare i ponti termici correlati al momento dell'esecuzione della funzione [Wizard inserimento ponti termici](#). E' possibile impostare questi parametri in multiselezione attraverso la funzione [Imposta attributi elementi composti](#)

Definizione parete composta

Parete confinante con altra zona

Zona confinante:

Orientamento della parete:

Lunghezza della parete: 0,00 m

Altezza della parete: 3,00 m

Superficie parete: 0 m<sup>2</sup>

Facciata ventilata

Parete ad angolo   Presente pilastro  Presente balcone

Definizione delle strutture e degli infissi

Struttura principale:

Ponte termico condiviso

Codice	Descrizione della struttura	L	H	
Utilizzare le funzioni del popup menu (oppure doppio click) per inserire le strutture				

OK Annulla

Nella parte sottostante della finestra bisogna indicare qual è la struttura principale della parete. Premendo il pulsante a lato del campo si sceglie la struttura tra quelle verticali già utilizzate in questa pratica o tra tutte le [strutture verticali presenti nell'archivio generale](#) del programma (mettendo il segno di spunta sull'opzione in basso a sinistra).

La parte più in basso della finestra è occupata da un elenco nel quale è possibile inserire elementi diversi che rappresentano una discontinuità nella parete, come ad esempio infissi, ponti termici ed altre parti con uno spessore minore o una trasmittanza termica differente dalla struttura principale. Per [inserire](#), [cancellare](#) e [duplicare](#) elementi in questo elenco occorre fare click con il tasto destro del mouse sull'elenco e utilizzare il relativo comando del pop-up menu.

Definizione parete composta n. 1 [Nuovo vano]

Parete confinante con altra zona non servita dal generatore

Zona confinante:

Orientamento della parete: Nord Ovest

Parete persistente - escludi da verifiche

Lunghezza della parete: 4 m

Altezza della parete: 2,7 m

Superficie parete: 10,8 m<sup>2</sup>

Facciata ventilata

**Definizione delle strutture e degli infissi**

Struttura principale: Muratura in doppio UNI (12 x 25 x 12) con isolante in polistirene e c... STR.001

Codice	Descrizione della struttura	L	H

Pop-up menu associato a tasto destro del mouse

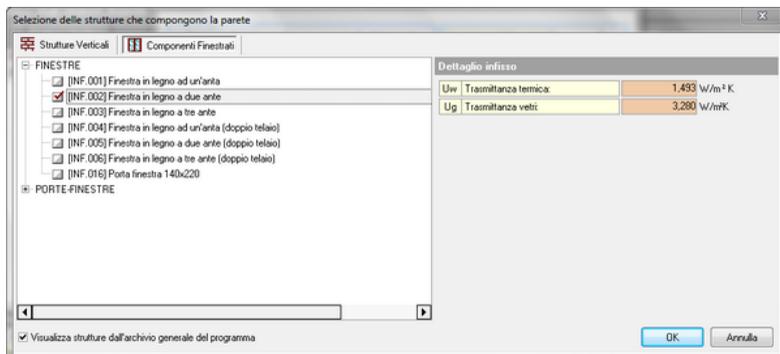
Utilizzare le funzioni del popup menu

- Inserisci strutture Ctrl+Ins
- Inserisci Ponte termico
- Elimina struttura Ctrl+Del
- Duplica elemento F7
- Duplica struttura

OK Annulla

### Definizione delle strutture e degli infissi

L'inserimento di un nuovo elemento avviene, come per la struttura principale, scegliendo una tra le tipologie già utilizzate nella pratica o direttamente prendendola dall'archivio generale. Sarà inoltre possibile scegliere che tipo di elemento inserire tra *Componenti Finestrati* e *Strutture Verticali*, premendo uno degli omonimi pulsanti nella parte alta della finestra di selezione.



### Selezione di elementi per la definizione delle pareti composte

Per inserire i ponti termici, è sufficiente cliccare con il tasto destro del mouse, sempre all'interno della definizione della struttura, e scegliere il comando *Inserisci Ponte termico*. Le successive opzioni sono *Da Abaco*, *Da archivio personalizzato* o *personalizzato*. Si veda il paragrafo [I ponti termici](#). Una volta completata la struttura della parete composta, e cliccando su *Ok*, il software memorizzerà i dati relativi alla parete.

Definizione parete composta n. 1 [Nuovo vano]

Parete confinante con altra zona non servita dal generatore

Zona confinante:

Orientamento della parete: Nord Ovest

Parete persistente - escludi da verifiche

Lunghezza della parete: 4 m

Altezza della parete: 2,7 m

Superficie parete: 10,8 m<sup>2</sup>

Facciata ventilata

**Definizione delle strutture e degli infissi**

Struttura principale: Muratura in doppio UNI (12 x 25 x 12) con isolante in polistirene e c... STR.001

	Codice	Descrizione della struttura	L	H
	STR.001	Muratura in doppio UNI (12 x 25 x 12) con isolante in polistirene e ...	0,00	0,00
	INF.002	Finestra in legno a due ante	1,20	1,40
	STR.020	Sottofinestra in mattoni forati da cm 12	1,20	0,90
	STR.023	Cassonetto con veletta in laterizio, pannello in legno foderato con ...	1,20	0,40

OK Annulla

Parete composta numero 1 completata

#### 4.10.4 Solaio composto

Un solaio composto è formato da una struttura principale ed elementi con diverse caratteristiche termiche.

In questa finestra occorre inserire l'*Area solaio* espressa in m<sup>2</sup> ed eventualmente la zona con la quale confina, nel caso confini con una zona non climatizzata o con una zona non servita dal medesimo impianto. Si inserisce quindi la tipologia di solaio (se superiore o inferiore), l'eventuale inclinazione nel caso si tratti di un solaio esterno inclinato.

*Nota:* se non viene inserito il campo *Area solaio*, il programma non permette di andare avanti e quindi il tasto *Ok* risulta disabilitato.

**Elemento preesistente (escludi dalle verifiche):** se la spunta è attiva, significa che l'elemento in questione verrà escluso dalle verifiche di legge.

**Facciata ventilata:** il flag influisce sul calcolo dell'area effettiva soleggiata delle strutture opache e di conseguenza sul calcolo del  $QH_{tr}$  (scambio termico per trasmissione). Deve essere utilizzato in presenza di componenti con intercapedine d'aria aperta (aria esterna).

Definizione solaio composto

Area solaio: 30 m<sup>2</sup>

Solaio confinante con altra zona non servita dal generatore

Zona confinante: Ambienti vicini

Tipologia: Solaio inferiore

Inclinazione: 0 °

Solaio persistente - escludi da verifiche

Facciata ventilata

**Definizione delle strutture e degli infissi**

Struttura principale: Solaio di calpestio isolato all'intradosso ... SOL.004

Codice	Descrizione della struttura	L	H
Utilizzare le funzioni del popup menu (oppure doppio click) per inserire le strutture			

OK Annulla

**La finestra per la definizione del solaio composto**

E' possibile indicare la presenza di balconi al fine di individuare i ponti termici correlati al momento dell'esecuzione della funzione [Wizard inserimento ponti termici](#). E' possibile impostare questi parametri in multiselezione attraverso la funzione [Imposta attributi elementi composti](#)

Definizione solaio composto

Area solaio: 123.06 m<sup>2</sup>

Solaio confinante con altra zona

Zona confinante:

Tipologia: Solaio inferiore

Inclinazione: 0 °

Facciata ventilata

Presente balcone

Definizione delle strutture e degli infissi

Struttura principale: Premere il pulsante per inserire la struttura principale ...

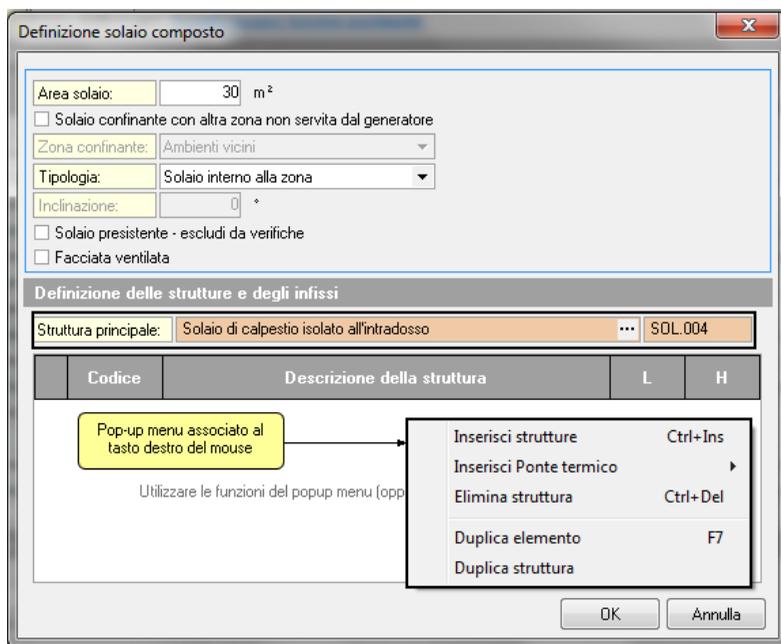
Ponte termico condiviso

Codice	Descrizione della struttura	L	H	
Utilizzare le funzioni del popup menu (oppure doppio click) per inserire le strutture				

OK Annulla

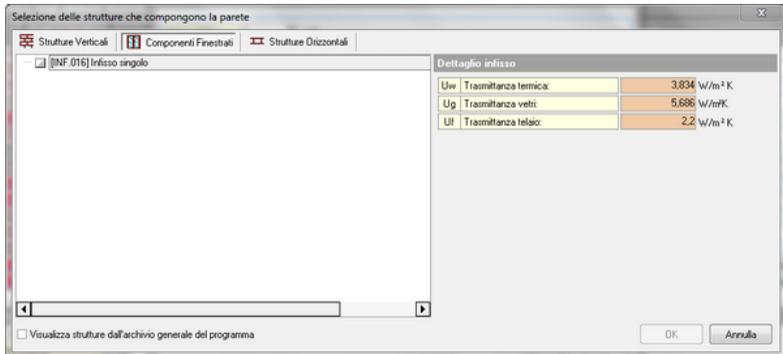
Nella parte sottostante di questa finestra bisogna indicare qual è la struttura principale del solaio. Premendo il pulsante a lato del campo si sceglie la struttura tra quelle orizzontali già utilizzate in questa pratica o tra tutte le [strutture orizzontali presenti nell'archivio generale](#) del programma (mettendo il segno di spunta sull'opzione in basso a sinistra).

La parte più in basso della finestra è occupata da un elenco nel quale è possibile inserire elementi diversi che rappresentano una discontinuità nel solaio, come ad esempio infissi, ponti termici ed altre parti con uno spessore minore o una trasmittanza termica differente dalla struttura principale. Per [inserire](#), [cancellare](#) e [duplicare](#) elementi in questo elenco occorre fare click con il tasto destro del mouse sull'elenco e utilizzare il relativo comando del pop-up menu.



**La definizione della struttura del solaio**

L'inserimento di un nuovo elemento avviene, come per la struttura principale, scegliendo una tra le tipologie già utilizzate nella pratica o direttamente prendendola dall'archivio generale. Sarà inoltre possibile scegliere che tipo di elemento inserire tra *Componenti Finestrati* e *Strutture Orizzontali*, premendo uno degli omonimi pulsanti nella parte alta della finestra di selezione.



**La finestra di selezione delle strutture che compongono la parete**

Per inserire i ponti termici, è sufficiente cliccare con il tasto destro del mouse, sempre all'interno della definizione della struttura, e scegliere il comando *Inserisci Ponte termico*. Le successive opzioni sono *Da Abaco*, *Da archivio personalizzato* o *personalizzato*. Si veda il paragrafo [I ponti termici](#).

Una volta completata la struttura del solaio composto, quindi cliccando su *Ok*, il software memorizzerà i dati relativi al solaio. Nell'esempio in figura è stato inserito un infisso che funziona da lucernaio (tipo velux) inserito nel solaio in questione.

Definizione solaio composto

Area solaio:  m<sup>2</sup>

Solaio confinante con altra zona non servita dal generatore

Zona confinante:

Tipologia:

Inclinazione:  °

Solaio persistente - escludi da verifiche

Facciata ventilata

Definizione delle strutture e degli infissi

Struttura principale:  ... SOL.004

	Codice	Descrizione della struttura	L	H
	INF.016	Infisso singolo	0,80	0,80

OK Annulla

Solaio composto

#### 4.10.5 Elementi disperdenti

La sezione chiamata *Dettaglio elemento disperdente selezionato* che si trova all'interno del [Dettaglio vano](#), presenta campi diversi a seconda dell'elemento disperdente selezionato.

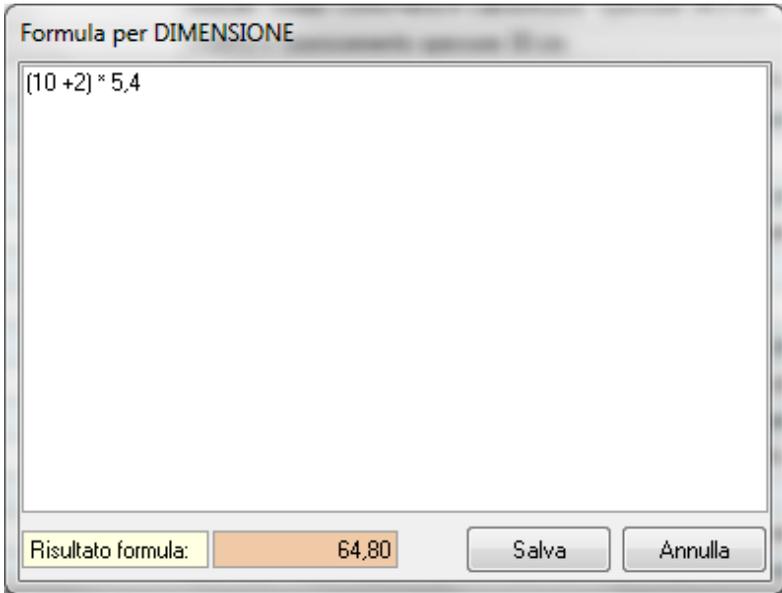
*Nota:* il ponte termico ha solo la *Descrizione*, la *Lunghezza* ed eventualmente il *Confine* come campi modificabili.

**Descrizione:** campo editabile nel quale specificare una breve descrizione/ titolo dell'elemento in questione.

**Larghezza - Altezza - Lunghezza - Superficie - Area:** i valori sono già settati quando si va a visualizzare il dettaglio dell'elemento disperdente in quanto impostati precedentemente al momento dell'inserimento della struttura o dall'input grafico, ma possono essere modificati.

Se si tratta di elementi inseriti nel vano in maniera indipendente

quindi non facenti parte di parete composta o solaio composto, allora basterà cliccare sul pulsante a lato con i tre puntini in modo da impostare il valore desiderato.



Formula per DIMENSIONE

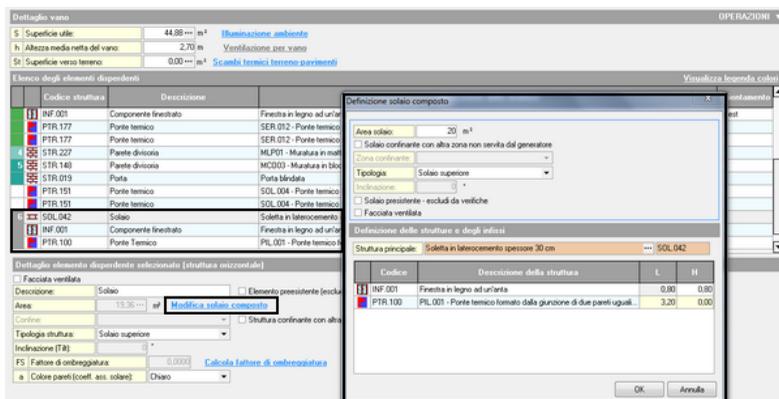
(10 +2) \* 5,4

Risultato formula: 64,80

Salva Annulla

**La finestra per la modifica del valore dell'area del solaio**

Se invece si tratta di elementi facenti parte di parete composta o solaio composto, allora sarà presente a lato il pulsante *Modifica parete composta* oppure *Modifica solaio composto* come visualizzato in figura.



La modifica del solaio composto

I campi *larghezza* e *altezza* si trovano nel dettaglio dell'infisso, il campo *lunghezza* si trova solo nel caso del ponte termico, il campo *Superficie* è presente nel dettaglio delle strutture verticali, mentre l'*Area* è da specificare per quanto riguarda le strutture orizzontali.

**Nota:** se si inserisce una parete come singolo elemento disperdente e in questa parete sono presenti due finestre, è necessario specificare solo i m<sup>2</sup> decurtati dell'area occupata dalle finestre. Se invece si inserisce la parete come parete composta, costituita da due infissi, sarà corretto impostare la superficie lorda della parete in quanto è lo stesso software che decurerà la superficie occupata dalle finestre.

**Confine o Esposizione:** se si seleziona il campo esposizione, è sufficiente scegliere l'orientamento dell'elemento tra quelli proposti nel menu a tendina. In questo modo anche il campo a lato che indica i gradi sarà completato di conseguenza all'orientamento scelto. Se invece si decide di impostare il confine, cliccare sulla spunta *Struttura confinante con altra zona* e scegliere tra gli ambienti visualizzati dal menu a tendina che altro non sono che le zone create al momento della definizione della struttura dell'edificio. Il campo esposizione non è presente nel dettaglio delle strutture orizzontali.

**Inclinazione (*tilt*):** è un campo obbligatorio per gli infissi e per solai esterni inclinati. È necessario inserire l'angolo di inclinazione espresso in gradi. Esso influisce sul calcolo degli apporti solari.

**Tipologia struttura:** solo per le strutture orizzontali è possibile indicare se si tratta di un solaio superiore, inferiore, esterno orizzontale, esterno inclinato, interno alla zona.

**Fattore ombreggiatura - FS:** campo presente in tutte e tre le tipologie. Se l'elemento ha un'ombreggiatura derivante da una ostruzione o un oggetto, è necessario cliccare sulla scritta blu sottolineata *Calcola fattore di ombreggiatura* in modo da indicare l'angolo d'ombra in gradi delle *Ostruzioni esterne*, degli *Aggetti orizzontali* e degli *Aggetti verticali*. Questo fattore va a influenzare l'apporto solare, diminuendolo.

UNI/TS 11300-1 - Appendice "D"		
Fh	Ostruzioni esterne:	70,00 ... Angolo d'ombra in gradi
Fo	Aggetti orizzontali:	85,6 ... Angolo d'ombra in gradi
Ff	Aggetti verticali:	0,00 ... Angolo d'ombra in gradi
FS	Fattore di ombreggiatura:	1,0000 = Fh · min (Fo , Ff)

**Finestra del calcolo del fattore di ombreggiatura**

Se non si conosce l'angolo, si può cliccare sul pulsante raffigurante i tre puntini a lato del campo stesso in modo da calcolarlo indicando la profondità dell'ostruzione e la distanza dal baricentro della superficie.

Calcolatrice ombreggiature

Ombreggiatura da oggetto orizzontale

h Profondità ostruzione: 78,00 m

d Distanza dal baricentro della superficie: 6,00 m

a Angolo: 85,60 °

sezione verticale

Ok Annulla

Calcolatrice ombreggiature

**Fattore di riduzione dovuto ai tendaggi - FC:** nel solo caso di *Infisso* si potrà anche indicare l'eventuale riduzione dovuta a *Tendaggi*. Cliccare sul pulsante a lato per prelevare i valori da Prospetto B.6 della UNI/TS 11300-1. Questo fattore influenza il calcolo dell'apporto solare, diminuendolo.

Prospetto B.6 UNI/TS 11300-1:2014

Descrizione	Valore
Tendaggi alla veneziana di colore bianco INTERNO, trasmissione 0,05	0,25
Tendaggi alla veneziana di colore bianco INTERNO, trasmissione 0,10	0,30
Tendaggi alla veneziana di colore bianco INTERNO, trasmissione 0,30	0,45
Tendaggi alla veneziana di colore bianco ESTERNO, trasmissione 0,05	0,10
Tendaggi alla veneziana di colore bianco ESTERNO, trasmissione 0,10	0,15
Tendaggi alla veneziana di colore bianco ESTERNO, trasmissione 0,30	0,35
Tendaggi bianchi INTERNO, trasmissione 0,50	0,65
Tendaggi bianchi INTERNO, trasmissione 0,70	0,80
Tendaggi bianchi INTERNO, trasmissione 0,90	0,95

Ok Chiudi

Valori da Prospetto B.6 della UNI/TS 11300-1 per il fattore di riduzione dovuto ai tendaggi

**Colore pareti (coeff. ass. solare):** solo per quanto riguarda le strutture verticali e orizzontali, è necessario inserire il colore

(chiaro, medio o scuro) esterno che incide sugli apporti solari.

**Elemento preesistente (escludi dalle verifiche):** opzione presente in tutte e tre le tipologie. Se la spunta è attiva, significa che l'elemento in questione verrà escluso dalle verifiche di legge.

**Facciata ventilata:** opzione presente per strutture verticali e orizzontali. Il flag influisce sul calcolo dell'area effettiva soleggiata delle strutture opache e di conseguenza sul calcolo del QH,tr (scambio termico per trasmissione). Deve essere utilizzato in presenza di componenti con intercapedine d'aria aperta (aria esterna).

Dettaglio elemento disperdente selezionato [componente finestrato]			
Descrizione:	Componente finestrato	<input type="checkbox"/> Elemento preesistente (escludi dalle verifiche)	
Larghezza:	1,40 m	<a href="#">Modifica parete composta</a>	
Altezza:	1,40 m		
Esposizione:	Sud	1,00	
Confine:		<input type="checkbox"/> Struttura confinante con altra zona	
Inclinazione (Tilt):	90 °		
FS Fattore di ombreggiatura:	1,0000	<a href="#">Calcola fattore di ombreggiatura</a>	
FC Fattore di riduzione dovuto a tendaggi:	0,00	<a href="#">Prospetto B.6 UNI/TS 11300-1</a>	

#### Dettaglio del componente finestrato

Dettaglio elemento disperdente selezionato [struttura verticale]			
<input type="checkbox"/> Facciata ventilata			
Descrizione:	Parete esterna	<input type="checkbox"/> Elemento preesistente (escludi dalle verifiche)	
Superficie:	10,46 m <sup>2</sup>	<a href="#">Modifica parete composta</a>	
Esposizione:	Sud	1,00	
Confine:		<input type="checkbox"/> Struttura confinante con altra zona	
FS Fattore di ombreggiatura:	1,0000	<a href="#">Calcola fattore di ombreggiatura</a>	
a Colore pareti (coeff. ass. solare):	Chiaro		

#### Dettaglio della struttura verticale

Dettaglio elemento disperdente selezionato [struttura orizzontale]	
<input type="checkbox"/> Facciata ventilata	
Descrizione:	Solaio
Area:	44,88 ... m <sup>2</sup>
Confine:	Ambienti vicini
Tipologia struttura:	Solaio superiore
Inclinazione (Tilt):	0 °
FS Fattore di ombreggiatura:	1,0000 <a href="#">Calcola fattore di ombreggiatura</a>
a Colore pareti (coeff. ass. solare):	Chiaro
<input type="checkbox"/> Elemento preesistente (escludi dalle verifiche)	
<input checked="" type="checkbox"/> Struttura confinante con altra zona	

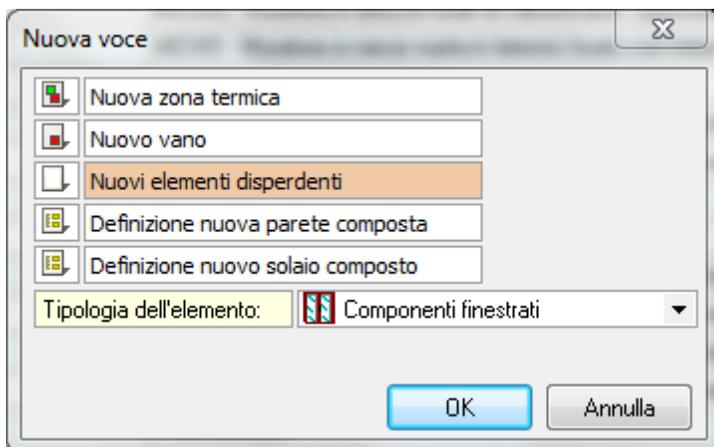
#### Dettaglio della struttura orizzontale

Dettaglio elemento disperdente selezionato [ponte termico]	
Descrizione:	Ponte termico
Formula descrizione:	$-0,018+0,285 \cdot U_{Par}+1,422 \cdot \lambda_{Eq}$
$\Psi$ Trasmissione lineica:	0,617 W/m K
$l$ Lunghezza ponte termico:	5,60 m
Confine:	
<input type="checkbox"/> Ponte termico verso altra zona	

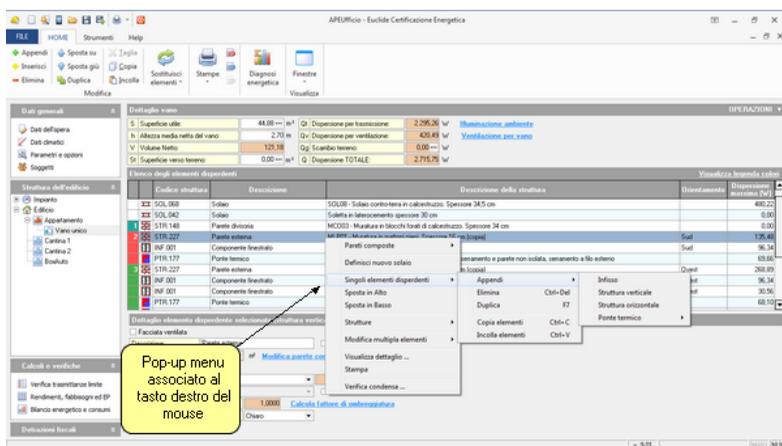
#### Dettaglio del ponte termico

### 4.10.5.1 Come inserire un elemento disperdente

Per inserire un singolo elemento disperdente, non appartenente ad una [parete composta](#) o a un [solaio composto](#), si può procedere con i pulsanti [Appendi](#) o [Inserisci](#): quindi scegliere il tipo di elemento da inserire "Nuovi elementi disperdenti" e la tipologia dell'elemento (*Strutture opache verticali*, *Strutture opache orizzontali*, *Componenti finestrati* e *Ponti termici*).

**Nuovo elemento disperdente**

È inoltre possibile inserire nuovi elementi cliccando con il tasto destro del mouse all'interno dell'*Elenco degli elementi disperdenti* nella pagina di [Dettaglio vano](#), e nel menu associato al tasto destro del mouse scegliere il tipo di elemento da inserire sotto la voce *Appendi*.



**Come inserire singoli elementi disperdenti dal menu associato al tasto destro del mouse**

Una volta scelto il tipo di elemento da inserire, si aprirà la maschera del relativo archivio da dove sarà possibile scegliere la struttura che compone l'elemento.

In questo paragrafo verrà esaminata la procedura per selezionare ogni tipologia di elemento disperdente dal proprio archivio.

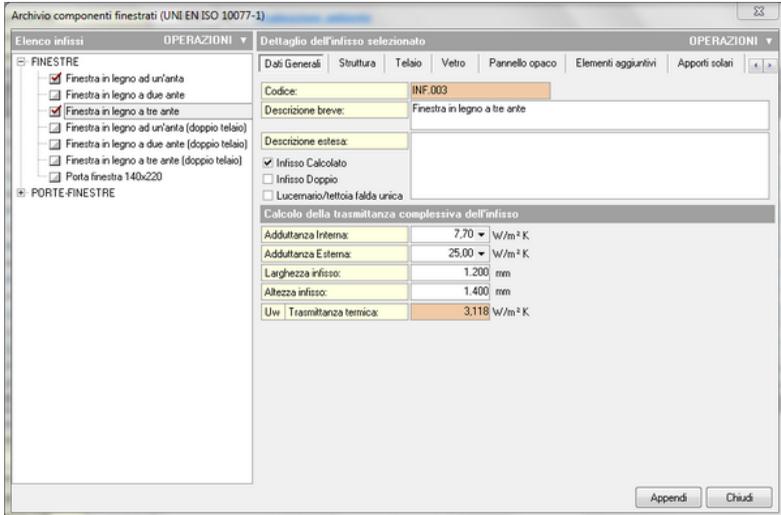
- **Infissi**

La finestra di inserimento dati dall'[archivio infissi](#) è suddivisa in due parti: a sinistra vi è l'elenco di tutti gli elementi appartenenti alla categoria selezionata e a destra il dettaglio dell'infisso selezionato. La parte del dettaglio è composta a sua volta di nove pannelli identificabili in altro nella finestra come ad esempio *Dati Generali*, *Struttura*, *Telaio*...

Nel primo pannello, quello dei *Dati Generali*, sono disponibili le informazioni generali come la descrizione, il codice, ma anche i dati riassuntivi come la trasmittanza totale dell'infisso.

Quindi si seleziona l'elemento da aggiungere al documento facendo doppio click nell'elenco in corrispondenza del suo nome. A fianco del nome comparirà un segno di spunta ad indicare che la selezione è andata a buon fine. È possibile selezionare più di un elemento con lo stesso procedimento.

Una volta selezionati tutti gli infissi che si intendono importare all'interno del vano, è necessario premere il pulsante *Appendi*. Invece, premendo il pulsante *Chiudi*, si annulla l'operazione e non verrà inserito alcun infisso.



Selezione degli infissi da inserire nel vano

- **Strutture verticali e orizzontali**

Le strutture opache verticali (e orizzontali) vengono importate [dall'archivio generale](#) con modalità analoghe agli infissi. In questo caso, però, nella parte di dettaglio della struttura selezionata, oltre ai dati generali come la descrizione e la trasmittanza calcolata per la struttura selezionata, sarà possibile vedere da quali strati è composto l'elemento.

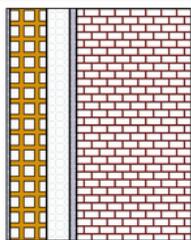
*Nota:* È possibile inoltre apportare delle variazioni, ad esempio allo spessore di ogni singolo strato, ma occorre tenere presente che le variazioni qui apportate si riflettono sull'archivio di sistema.

Facendo doppio click sul singolo strato, è possibile verificare i dati del singolo materiale da costruzione. Le conduttività dei singoli materiali, così come i calcoli delle trasmittanze delle strutture sono calcolate sulla base delle più recenti normative UNI.

Strutture complesse verticali

Elenco delle strutture

- PARETI ESTERNE
- Muratura in doppio UNI (12 x 25 x 12) con isolante
- Muratura in mattoni pieni a due teste con strato di
- Muratura faccia a vista in mattoni pieni a due teste
- Muratura in blocchi di calcestruzzo da cm 45
- Muratura in blocchi di calcestruzzo da cm 25 con
- Tamponatura con isolante in polistirene e camera
- Pilastro faccia a vista con isolante in polistirene e
- Muratura in mattoni pieni
- Muratura in doppia parete, mattoni forati, con isola
- TRAMEZZATURE
- PORTE
- PARAPETTI
- CASSONETTI
- UNI/TR 11552:2014



Dettaglio struttura selezionata

OPERAZIONI

Codice: STR.003

Descrizione breve: Muratura faccia a vista in mattoni pieni a due teste con strato di polistirene da cm 5 e controparete in mattoni forati

Descrizione estesa: Muratura faccia a vista in mattoni pieni a due teste con strato di polistirene da cm 5 e controparete in mattoni forati

Struttura calcolata

U Trasmittanza:	0,447 W/m² K	R Resistenza:	2,236 m² K/W
Ms Massa Superficiale:	90,75 kg/m²		
k1 Capacità Termica:	46,48 kJ/m²K	Ud Trasmittanza periodica:	0,0658 W/m²K
f Attenuazione:	0,15	ts Sfasamento:	12,52 h
Adduttanza interna:	7,70 W/m² K	Adduttanza esterna:	25,00 W/m² K
Ti Temperatura interna:	20,00 °C	Te Temperatura esterna:	0,00 °C

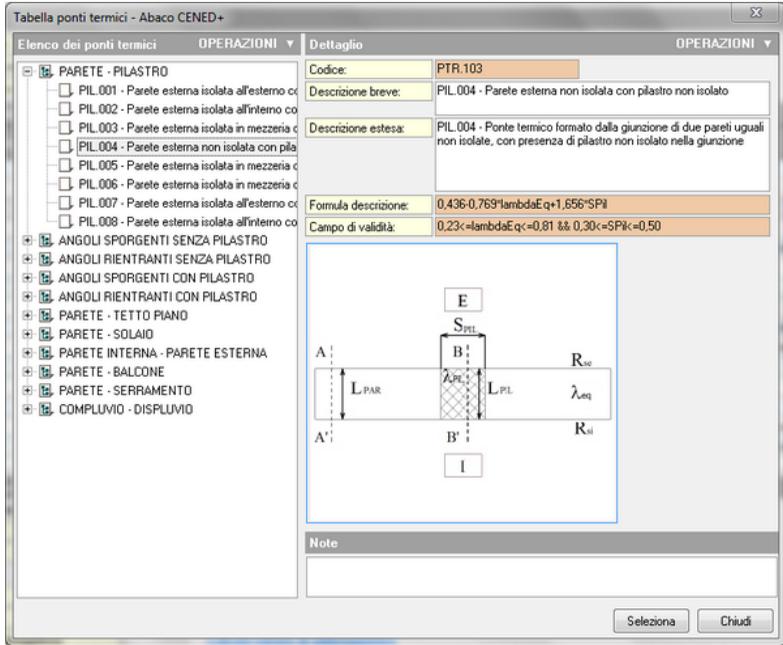
Codice	STRATIGRAFIA (interno -> esterno)	Spessore mm.	Ms
MAT.021	Intonaco di calce e gesso	10	<input type="checkbox"/>
MUR.032	Mattone forato di laterizio, spessore 80 mm, 80x250x250, for...	80	<input checked="" type="checkbox"/>
MAT.251	Polistirene espanso estruso con pelle, massa volumica 35	50	<input checked="" type="checkbox"/>
MAT.022	Malta di calce o di calce e cemento	15	<input checked="" type="checkbox"/>
MUR.005	Mattone pieno di laterizio, spessore 250 mm, 120x250x50	250	<input type="checkbox"/>

mm. 405

### Selezione delle strutture verticali da inserire nel vano

- **Ponti termici**

È possibile anche inserire i vari ponti termici presenti nel vano. Si veda il paragrafo [I ponti termici](#) per apprendere le diverse modalità di inserimento.



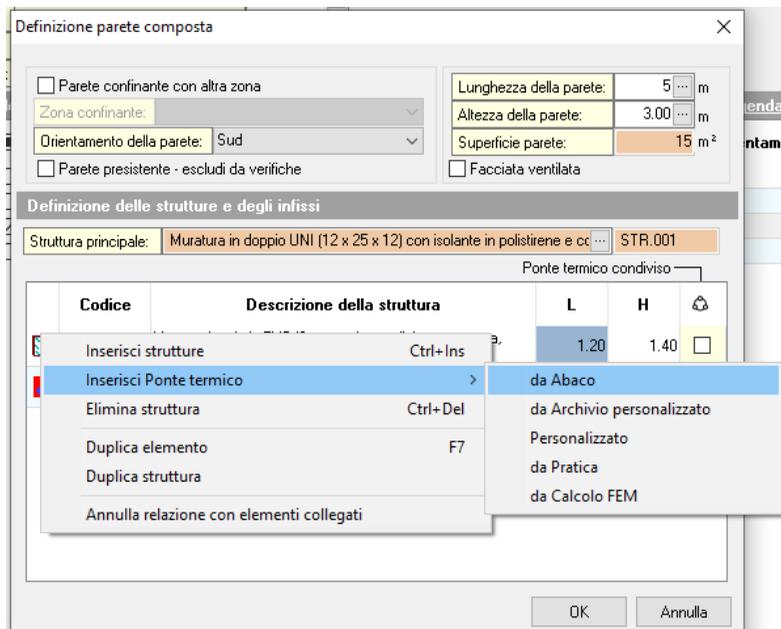
**Selezione dei ponti termici da inserire nel vano**

*Nota:* dopo che i vari elementi disperdenti sono stati importati nel vano, si dovrà procedere ad inserire le relative misure.

#### 4.10.6 I ponti termici

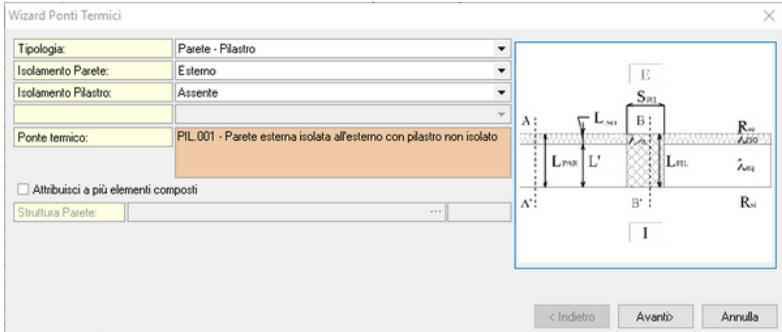
*Euclide Certificazione Energetica* dà la possibilità di inserire i ponti termici in quattro modi diversi modi: *Da Abaco*, *da Archivio personalizzato*, *Personalizzato* o *da Pratica* (solo all'interno degli elementi composti). Nel caso sia presente il modulo *Euclide Ponti Termici* sarà possibile effettuare anche l'analisi dei ponti termici con il metodo ad elementi finiti (FEM) così come illustrato nell'[apposito capitolo](#) di questa guida.

Nell'esempio sotto riportato, si vuole inserire un ponte termico all'interno di una parete composta, quindi da tasto destro, selezionare *Inserisci ponte termico* e scegliere una delle opzioni disponibili.



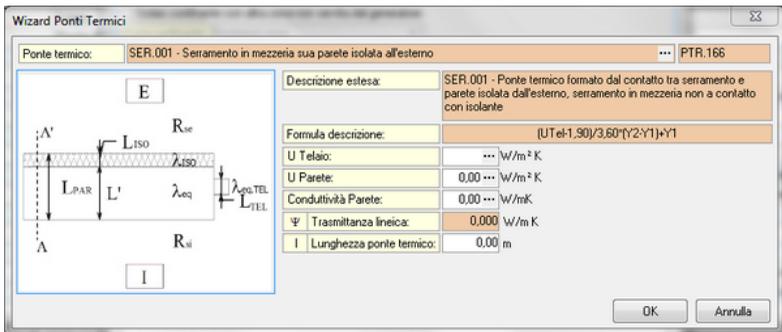
**Inserimento di un ponte termico all'interno di una parete composta**

Scegliendo l'opzione *Da Abaco*, si apre una finestra, intitolata *Wizard Ponti Termici*, dove effettuando la scelta di valori tramite dei menu a tendina il software andrà a restituire il ponte termico corrispondente fra quelli raccolti dall'abaco *CENED +*. Sempre in questa finestra è possibile scegliere di associare il ponte termico che si sta creando a tutti gli elementi composti che sono formati da una determinata struttura che l'utente può indicare attivando la spunta sul campo *Attribuisci a più elementi composti*.



Wizard ponti termici

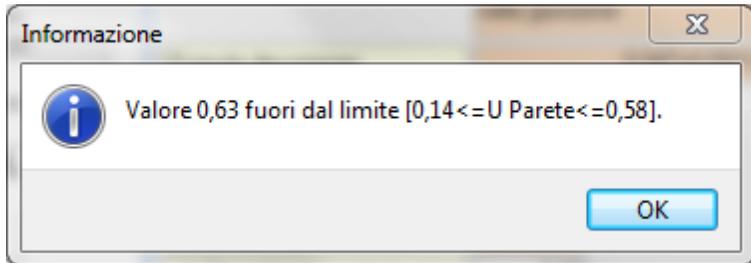
Premendo sul pulsante *Avanti* a seconda del ponte termico selezionato, sarà necessario indicare alcune informazioni tra cui ad esempio, la trasmittanza del telaio ( $U_{Telaio}$ ), la trasmittanza della parete ( $U_{Parete}$ ), la conduttività termica e la lunghezza del ponte termico, se il ponte termico è stato inserito all'interno di un elemento composto alcuni di questi valori saranno ricavati automaticamente dal software.



La finestra Wizard Ponti Termici

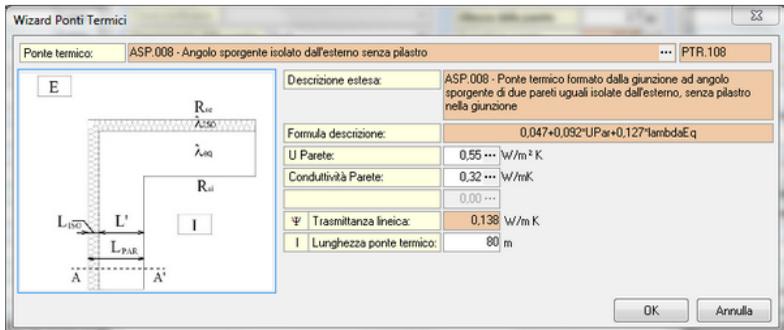
Se non si conoscono i valori delle trasmittanze o della conduttività, è possibile cliccare sui pulsanti a lato dei relativi campi, in modo da far calcolare al software direttamente il valore, selezionando la struttura che compone la parete o il solaio in questione. Se il valore calcolato è fuori dai range ammissibili, il programma lo comunica, mostrando a video l'informazione come in figura. Nel caso il ponte termico risulti fuori dai range ammissibili, si consiglia quindi di

selezionare un'altra tipologia di ponte termico.



Finestra di avviso per un valore di trasmittanza fuori dal limite

In questo modo il software potrà riportare la trasmittanza lineica e cliccando su *Ok* il ponte termico apparirà all'interno della struttura nella quale è stato inserito.



Ponte termico completo di tutti i dati nella finestra Wizard Ponti Termici

Se invece si sceglie di inserire il ponte termico da *Archivio personalizzato*, si procederà allo stesso modo di come illustrato precedentemente, ma questa volta le [tipologie di ponti termici sono quelle già inserite dall'utente](#). È sempre possibile inserire al momento nuovi ponti termici utilizzando il pop-up menu associato al tasto destro del mouse oppure il menu del pulsante *Operazioni*. Quindi scegliere una tipologia e cliccare sul pulsante *Appendi* presente in basso all'interno della finestra.

Tabella ponti termici - Personalizzati

Elenco dei ponti termici OPERAZIONI

Ponti termici 1

- A1 - Parete isolata all'interno con copertura non isolata e trave non isolata
- B1 - Angolo sporgente non isolato senza pile
- Nuovo ponte termico

Ponti termici 2

Codice: PTR.300

Descrizione breve: A1 - Parete isolata all'interno con copertura non isolata e trave non isolata

Descrizione estesa: A1 - Parete isolata all'interno con copertura non isolata e trave non isolata

Trasmittanza lineica: 0,2000 W/mK

Appendi Chiudi

**La tabella dei ponti termici personalizzati**

Scegliendo invece l'opzione *Inserisci ponte termico | Personalizzato* sarà possibile inserire un nuovo ponte termico che sarà però richiamabile solo all'interno della pratica in esame. Anche qui i dati richiesti sono: *Descrizione breve*, *Descrizione estesa* e *Trasmittanza lineica*.

Ponte termico personalizzato

Codice: PTR.002

Descrizione breve: Nuovo ponte termico

Descrizione estesa: Nuovo ponte termico

Trasmittanza lineica: 0,0000 W/mK

Appendi Annulla

**La finestra del ponte termico personalizzato**

Infine scegliendo l'opzione *Inserisci ponte termico | da Pratica* sarà possibile richiamare un ponte termico già utilizzato a livello di pratica.

#### 4.10.7 Ventilazione per vano

Nel caso in cui nel pannello [Ventilazione](#) della [zona](#), il campo *Tipologia ventilazione* è impostato su *Naturale* e la spunta accanto *Ventilazione naturale per singolo vano* è settata, allora il pulsante *Ventilazione per vano* all'interno del *Dettaglio vano* è attivabile.

Dettaglio vano	
S	Superficie utile: 44,88 ... m <sup>2</sup> <a href="#">Illuminazione ambiente</a>
h	Altezza media netta del vano: 2,70 m <a href="#">Ventilazione per vano</a>
St	Superficie verso terreno: 0,00 ... m <sup>2</sup> <a href="#">Scambi termici terreno-pavimenti</a>

Ventilazione per vano

**Il pulsante Ventilazione per vano all'interno del singolo vano**

Cliccando sul pulsante a scritta blu, si aprirà una finestra nella quale inserire i seguenti dati:

- Portata d'aria per persona - Qop
- Indice affollamento - Ns
- Portata d'aria per superficie - Qos
- Fattore di correzione - Fve,t
- Tasso ricambio d'aria di progetto

Parametro	Valore	Unità
Qop Portata d'aria per persona:	39,60	m <sup>3</sup> /h
Ns Indice affollamento:	0,06	persone/m <sup>2</sup>
Qos Portata d'aria per superficie:	0,00	m <sup>3</sup> /h
Fve,t Fattore di correzione:	0,59	
Tasso ricambio d'aria di progetto:	0,00	vol/h

Considera questa zona come cucine, bagni, corridoi o locali di servizio ai fini del ricambio d'aria

[Valori da UNI 10339 e 11300-1](#)

OK Annulla

La finestra Dati ventilazione naturale vano

Se non si è a conoscenza di alcuni o tutti i valori, è possibile cliccare sul pulsante a lato *Valori da UNI 10339 e 11300-1* in modo che il programma aiuti nella compilazione, aprendo una nuova finestra di dialogo intitolata *Portata di aria esterna e indici di affollamento edifici*. In questa maschera è richiesto di selezionare la categoria e la tipologia di edificio in modo da andare a recuperare i valori da normativa che sono visualizzati nel lato destro della finestra. Cliccare sul pulsante *Seleziona* e i dati appariranno nella finestra *Dati ventilazione naturale vano*.

Selezionare la categoria edificio [D.P.R. 412/1993]: E2 - EDIFICI PER UFFICI E ASSIMILABILI

Tipologia edificio

- UFFICI
  - UFFICI singoli
  - UFFICI Open Space
  - Locali Riunione con rapporto tra volume e affollamento < 16 (m<sup>3</sup>/p)
  - Locali Riunione con rapporto tra volume e affollamento = 25 (m<sup>3</sup>/p)
  - Locali Riunione con rapporto tra volume e affollamento = 35 (m<sup>3</sup>/p)
  - Locali Riunione con rapporto tra volume e affollamento > 44 (m<sup>3</sup>/p)
  - Centri Elaborazione Dati
  - Servizi

Indici relativi alla tipologia selezionata:

Qop	Portata d'aria per persona:	39,60
ns	Indice di affollamento:	0,06
Qos	Portata d'aria per superficie:	0,00
Fve,t	Fattore di correzione:	0,59

Seleziona Annulla

Portata d'aria esterna e indici di affollamento edifici

Inoltre, nella finestra *Dati ventilazione naturale vano*, si può indicare se considerare la zona selezionata come cucine, bagni, corridoi o locali di servizio ai fini del ricambio d'aria secondo la UNI 11300-1:2014, Punto 12.1, abilitando l'omonima spunta.

#### 4.10.8 Scambi termici con il terreno

Le dispersioni verso il terreno delle strutture che delimitano l'involucro edilizio, possono essere calcolate in due metodi: *metodo standard* da utilizzarsi preferibilmente per gli attestati di prestazione energetica e *metodo analitico* da utilizzarsi di norma in pratiche di progetto.

Si imposta la scelta nel campo *Tipo calcolo scambio terreno-pavimento* all'interno del pannello *Parametri e opzioni | Parametri di calcolo*.

PARAMETRI DI CALCOLO		OPZIONI DI CALCOLO	
Rapporto di forma S/V (D. Lgs. 192/2005, Allegato C)			
<input type="checkbox"/> Calcola automaticamente Superficie (S) e Volume (V)			
Superficie involucro edificio:	0,00 m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> Calcolo della superficie (S) considerando soltanto la superficie che delimita verso l'esterno (ovvero verso zone non dotate di impianto di riscaldamento) il volume riscaldato (V)	
Volume lordo:	0,00 m <sup>3</sup>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Numero di piani:	1 piano		
<b>Parametri termici</b>			
<input type="checkbox"/> Edificio situato in centro storico			
<input checked="" type="checkbox"/> Edificio con più di una facciata esposta al vento (UNI/TS 11300-1:2014 Prospetto 10)			
<input type="checkbox"/> Edificio residenziale monofamiliare (UNI/TS 11300-1:2014 Prospetti 9 e 13)			
<input type="checkbox"/> Edificio ad energia quasi zero			
Permeabilità dell'involucro al vento:	Media	UNI/TS 11300-1:2014 Prospetto 9	
Classe di protezione dal vento:	Posizione protetta	Coef. schematura - UNI13370 (Fw):	0,02
Tipo calcolo scambio terreno-pavimento:	Semplificato - UNI 11300-1 (Inserimento zona termica non riscaldata)		
Tipologia di terreno:	Argilla o Fango (Categoria 1)	Conduttività del terreno:	1,50 W/mK
Tipo calcolo capacità termica (Cm):	di Progetto (UNI EN ISO 13786:2008)		
Tipo calcolo fattore luce diurna (Fd):	Standard		
Riflettanza superficie circostante:	0,20 <a href="#">Valore da 10349-1 - Prospetto C.2</a>		

#### Tipo calcolo scambio terreno-pavimento

##### Metodo Standard

È necessario creare una [zona non riscaldata](#) selezionando tra "Pavimento o parete controterra" o "Solette sospese". Poi inserire il solaio inferiore, tra gli elementi disperdenti del vano, indicando successivamente nel campo *Confine* la zona non riscaldata appena creata.

*Nota:* Il campo *Superficie verso il terreno - St* deve rimanere nullo.

### Metodo Analitico

Premere sul pulsante *Scambi termici-terreno pavimento* all'interno del [dettaglio vano](#). Nella schermata che si apre "Scambi termici terreno-pavimenti (UNI EN ISO 13370-2001)" premere con il tasto destro del mouse e cliccare sul comando *Appendi* oppure eseguire il comando *Appendi* dal menu associato al pulsante *Operazioni* che si trova in alto nella finestra.

A questo punto selezionare la tipologia di dispersione tra quelle proposte:

- pavimento controterra non isolato
- pavimento controterra con isolamento perimetrale
- pavimento su intercapedine
- piano interrato

Occorre tenere presente che i valori inseriti (in particolare area e perimetro del pavimento) non si riferiscono al singolo vano, ma all'intera struttura disperdente (ad esempio l'intero pavimento dell'edificio che scambia con il terreno), la quale può essere condivisa fra più vani.

*Euclide Certificazione Energetica* provvede alla ripartizione della dispersione per ogni singolo vano cui il pavimento è associato, sulla base delle superfici indicate nel campo *Superficie verso il terreno - St.*

Scambi termici terreno-pavimenti (UNI EN ISO 13370-2001)

Elenco dei pavimenti OPERAZIONI

Dettaglio pavimento selezionato (dati complessivi non riferiti al singolo vano)

Descrizione: Nuovo scambio pavimento <-> terreno

Tipologia: Pavimento controterra non isolato

Elemento preesistente (escludi dalle verifiche)

A	Area complessiva del pavimento:	1,00	m <sup>2</sup>
P	Perimetro esposto del pavimento:	1,00	m
w	Spessore pareti esterne:	0,40	m
Rf	Resistenza verso il terreno:	0,500	m <sup>2</sup> K/W
λ	Conduktività termica del terreno:	1,50	W/m K
ΔΨ	Ponte termico perimetrale:	Pavimento non isolato o isolame	0,00 W/m K
Ls	Coefficiente di accoppiamento termico	0,000	W/m K
U	Trasmittanza termica:	0,000	W/m <sup>2</sup> K

Ok Annulla

### Lo scambio termico terreno-pavimenti con metodo analitico

A seconda della tipologia scelta, i campi visualizzati nella maschera variano.

Nel campo *Resistenza verso il terreno - Rf* bisogna indicare la stratigrafia della struttura. Premere sul pulsante con i tre puntini e selezionare la struttura di interesse. Premere quindi su *Ok* e il software calcolerà la resistenza che verrà riportata nel campo.

Strutture complesse orizzontali

Elenco delle strutture

- SOLAI
  - Pavimento in ceramica non isolato tra ambienti
  - Pavimento in ceramica isolato con polistirene tra ambi...
  - Pavimento in ceramica isolato con polistirene su portic...
  - Solaio di calpestio isolato all'intradosso
  - Solaio di calpestio isolato all'estradosso
  - Controsoffitto in pannelli di cartongesso con polistirene
  - Solaio di copertura isolato
  - Solaio interpieno non isolato
  - Solaio di copertura in cemento armato con coppi
  - Solaio in legno con copertura ventilata e in sughero
- UNI/TR 11552:2014

Dettaglio struttura selezionata

Codice: SOL.002

Descrizione breve: Pavimento in ceramica isolato con polistirene tra ambienti

Descrizione estesa: Pavimento in ceramica isolato con polistirene tra ambienti

Struttura calcolata

U Trasmittanza: 0,775 W/m<sup>2</sup> K R Resistenza: 1,290 m<sup>2</sup> K/W

Ms Massa Superficiale: 435,70 kg/m<sup>2</sup>

k1 Capacità Termica: 47,74 kJ/m<sup>2</sup>K Ud Trasmittanza periodica: 0,0904 W/m<sup>2</sup>K

f Attenuazione: 0,12 ts Sfasamento: 12,08 h

Adduttanza superiore: 5,90 W/m<sup>2</sup> K Adduttanza inferiore: 5,90 W/m<sup>2</sup> K

Ti Temperatura interna: 20,00 C° Te Temperatura esterna: 0,00 C°

Codice	STRATIGRAFIA (superiore -> inferiore)	Spessore mm.	Ms
MAT.068	Piastrelle	15	<input type="checkbox"/>
MAT.023	Malta di cemento	20	<input checked="" type="checkbox"/>
MAT.251	Polistirene espanso estruso con pelle, massa volumica 35	20	<input checked="" type="checkbox"/>
MAT.023	Malta di cemento	20	<input checked="" type="checkbox"/>
SOL.015	Solaio tipo predalles, spessore della struttura 240 mm, senza...	240	<input checked="" type="checkbox"/>
MAT.021	Infonaco di calce e gesso	15	<input type="checkbox"/>

mm. 330

Ok Chiudi

**Finestra relativa al calcolo della resistenza verso il terreno**

Il valore nel campo *Conduttività termica del terreno* viene inserito in automatico, ma può essere modificato semplicemente cliccandovi all'interno e inserendo il valore desiderato.

Il campo *Ponte termico perimetrale* presenta tre opzioni in base alle quali cambia il valore del coefficiente a lato espresso in W/mK.

Altri campi sono qui elencati:

- *Resistenza termica isolamento perimetrale*: cliccare sul pulsante coi tre puntini e scegliere la struttura più consona.
- *Larghezza/Altezza isolamento perimetrale*: le scelte sono orizzontale o verticale.
- *Trasmittanza pareti intercapedini*: cliccare sul pulsante coi tre puntini e scegliere la struttura più consona.
- *Trasmittanza pavimento sospeso*: cliccare sul pulsante coi tre puntini e scegliere la struttura più consona.

- *Resistenza termica pareti interrato*: cliccare sul pulsante coi tre puntini e scegliere la struttura più consona.

È necessario completare i suddetti campi in modo da far calcolare al software il *coefficiente di accoppiamento termico*  $L_s$  e soprattutto la *trasmissione termica*  $U$ .

Cliccando su *Ok*, lo scambio termico terreno-pavimenti risulterà impostato. Successivamente è necessario stabilire la *superficie verso il terreno* del vano che scambia con la struttura appena creata, inserendo i  $m^2$  nell'apposito campo *superficie verso il terreno nell'apposito* - *St* in alto nella pagina del [dettaglio vano](#).

Possono presentarsi due casi:

Primo caso: tutto il vano scambia con il terreno, allora nel campo *Superficie verso il terreno* andrà indicata tutta la superficie utile del vano in quanto lo stesso scambia totalmente con il terreno, e **quindi non bisognerà indicare tra l'elenco degli elementi disperdenti il solaio inferiore**.

Secondo caso: il vano confina in parte con il terreno e in parte con un altro ambiente, allora nel campo *Superficie verso il terreno* vanno inseriti i  $m^2$  che scambiano con il terreno. Successivamente bisogna creare la parte di solaio che non scambia con il terreno e immettere i relativi  $m^2$  nel campo *Area*. L'area complessiva deve risultare dalla somma dei  $m^2$  della *Superficie verso il terreno* e dei  $m^2$  del solaio inserito nell'elenco degli elementi disperdenti.

Ricapitolando, nella finestra "Scambi termici terreno-pavimenti (UNI EN ISO 13370-2001)" bisogna definire la struttura dello scambio terreno-pavimento, inserendo i dati dimensionali globali di tutto lo scambio con il nostro edificio e non sono riferiti al singolo vano, invece nel *Dettaglio vano* nella casella "*St* - Superficie verso terreno" bisogna indicare la superficie del vano che scambia con la struttura scambio terreno-pavimento.

Nel caso in cui si avesse un piano interrato, nel campo *St* è necessario mettere i  $m^2$  della superficie verso il terreno sommati ai

m<sup>2</sup> della parte di parete confinante con il terreno. Quindi si definirà la parte di parete che dà verso l'esterno nel dettaglio della parete, mentre i restanti m<sup>2</sup> di parete vanno sommati nel campo St.

#### 4.10.9 Illuminazione Ambiente

La finestra *Dati illuminazione interna vano* è presente solo se l'edificio è di tipo non residenziale e nel pannello Illuminazione relativo alla zona termica si è attivata la spunta *Illuminazione calcolata per singolo vano*.

Si accede dalla pagina *Illuminazione ambiente* nel [dettaglio vano](#). Qui è possibile inserire i dati per il calcolo dei fabbisogni di illuminazione del vano, come indicato in [Illuminazione \(zona\)](#).

Se in [Parametri e Opzioni](#) si è scelto come *Tipo calcolo fattore luce diurna* l'opzione "Standard", la schermata dei *Dati illuminazione interna vano* appare come in figura in cui il primo dato richiesto è la *potenza degli apparecchi di illuminazione (Pn)*. Essa si ottiene sommando le potenze totali di tutti gli apparecchi di illuminazione utilizzati ed è espressa in Watt (W).

Dati illuminazione interna vano [Nuovo vano]

Pn Potenza apparecchi illuminazione: 300,00 W

[Fo] Fattore di dipendenza dall'occupazione

Illuminazione attivata centralmente

Area di illuminazione maggiore di 30 m<sup>2</sup>

Sala riunioni

Sistema di controllo dell'illuminazione: Accensione e spegnimento manuale con segnale di spegnimento

Tipo di locale: Ingressi, receptions

[Fd] Fattore di dipendenza dalla luce diurna

Zona/locale con penetrazione della luce diurna

Orario operativo quotidiano dalle ore 08:00 alle 17:00

Controllo automatico del sistema di illuminazione artificiale

Em Illuminamento mantenuto zona/locale: lux [Valore da UNI 12464](#)

Fattore di disponibilità della luce diurna:

OK Annulla

Dati illuminazione interna vano - caso "Standard"

Inoltre, la pagina appare divisa in due parti. Nella prima sezione si inseriscono i dati sull'utilizzo del vano che andranno a determinare il

*Fattore di dipendenza dall'occupazione (Fo).* Nella seconda sezione si inseriscono i parametri riguardanti lo sfruttamento della luce solare specifici del vano e che consentiranno di ottenere in automatico il *Fattore di dipendenza dalla luce diurna (Fd)*.

È presente anche il campo *Fattore di disponibilità della luce diurna* che presenta tre opzioni: *Debole, Media e Forte*.

Se in [Parametri e Opzioni](#) si è scelto come *Tipo calcolo fattore luce diurna* l'opzione "*di Progetto*", la schermata dei *Dati illuminazione interna vano* presenta alcuni campi in più rispetto alla schermata illustrata precedentemente (*Profondità dell'ambiente, Larghezza dell'ambiente, Altezza dell'area operativa rispetto al pavimento*) e una sezione finale dove è possibile indicare gli angoli d'ombra in gradi delle ostruzioni e delle sporgenze, eventualmente anche l'indice di ostruzione per cortili/atri e doppie facciate in vetratura.

Dati illuminazione interna vano [Vano unico]	
Pn   Potenza apparecchi illuminazione:	479,8 W
<b>[Fo] Fattore di dipendenza dall'occupazione</b>	
<input type="checkbox"/> Illuminazione attivata centralmente	
<input type="checkbox"/> Area di illuminazione maggiore di 30 m <sup>2</sup>	
<input type="checkbox"/> Sala riunioni	
Sistema di controllo dell'illuminazione:	Accensione e spegnimento manuale
Tipo di calcolo:	Complessivo per l'edificio
Tipo di edificio/locale:	Uffici
<b>[Fd] Fattore di dipendenza dalla luce diurna</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Zona/locale con penetrazione della luce diurna	
<input checked="" type="checkbox"/> Orario operativo quotidiano dalle ore 08:00 alle 17:00	
<input type="checkbox"/> Controllo automatico del sistema di illuminazione artificiale	
Em   Illuminamento mantenuto zona/locale:	500 lux <a href="#">Valore da UNI 12464</a>
aD   Profondità dell'ambiente:	2,50 m
bR   Larghezza dell'ambiente:	0,00 m
hT <sub>a</sub>   Altezza dell'area operativa rispetto al pavimento:	2,70 m
<b>Indice di ostruzione IO</b>	
OB   Ostruzioni lineari:	0,00 ... Angolo d'ombra in gradi
OV   Sporgenze orizzontali:	0,00 ... Angolo d'ombra in gradi
VF   Sporgenze verticali:	0,00 ... Angolo d'ombra in gradi
CA   Cortili e atri:	0,00 ...
GDF   Doppie facciate in vetratura:	0,00 ...

**Dati illuminazione interna vano - caso "Di progetto"**

Se non si dovessero conoscere i valori degli angoli delle ostruzioni, si può cliccare sul pulsante raffigurante tre puntini a lato del campo, in modo da venire guidati nel calcolo del valore. In figura viene mostrata la finestra "Calcolatrice ombreggiature" nel caso dell'ostruzione dovuta a un cortile.

Orizzonte ombreggiato da ostruzione esterna		
h	Altezza rispetto al livello del pavimento:	20,00 m
l	Lunghezza dell'atrio o cortile:	30,00 m
w	Larghezza dell'atrio o cortile:	6,00 m
wi	Indice della profondità del pozzetto:	2,00
	Trasmissione della vetratura dell'atrio:	7
k1	Fattore dei telai del soffitto dell'atrio:	7,00
k2	Fattore dello sporco sul soffitto dell'atrio:	7,00

indice profondità	
k1	Fattore dei telai del soffitto dell'atrio:
k2	Fattore dello sporco sul soffitto dell'atrio:

3D diagram showing a rectangular prism with dimensions: height  $h$ , length  $l$ , width  $w$ , and depth  $w_i$ .

Buttons: Ok, Annulla

Calcolatrice ombreggiature nel caso di ostruzione tipo cortile

#### 4.10.10 Copia struttura in archivio

La funzione *Copia struttura in archivio* è attivabile nei seguenti modi, dopo aver selezionato un elemento disperdente:

- con il relativo comando del menu associato al tasto destro del mouse (pop-up menu)
- cliccando sul menu *Operazioni*

Dettaglio vano

S	Superficie utile:	44,88 ... m <sup>2</sup>	Qt	Dispersione per trasmissione:	2.295,26 W	W	<a href="#">Illuminazione ambiente</a>
h	Altezza media netta del vano:	2,70 m	Qv	Dispersione per ventilazione:	0,00 W	W	<a href="#">Ventilazione per vano</a>
V	Volume Netto:	121,18 m <sup>3</sup>	Qg	Scambio terreno:	0,00 ... W	W	
St	Superficie verso terreno:	0,00 ... m <sup>2</sup>	Q	Dispersione TOTALE:	2.295,26 W	W	

Elenco degli elementi disperdenti

	Codice struttura	Descrizione	Descrizione della struttura
	SOL.068	Solaio	SOL08 - Solaio contro-terra in calcestruzzo. Spessore 34,5 cm
	SOL.042	Solaio	Soletta in laterocemento spessore 30 cm
1	STR.148	Parete divisoria	Pareti di calcestruzzo. Spessore 34 cm
2	STR.227	Parete esterna	Pieni. Spessore 16 cm (copia)
	INF.001	Componente finestra	
	PTR.177	Ponte termico	non isolata, serrament
3	STR.227	Parete esterna	Pieni. Spessore 16 cm (copia)
	INF.001	Componente finestra	
	PTR.177	Ponte termico	non isolata, serrament

Dettaglio elemento disperdente selezionato

Facciata ventilata

Descrizione: Parete divisoria

Superficie: 27,54 ... m<sup>2</sup>

Esposizione:

Confine: BoxAuto  Struttura confinante con altra zona

**Copia struttura in archivio**

Una volta cliccato sul comando, apparirà una finestra tramite la quale sarà possibile indicare in quale categoria salvare la struttura precedentemente selezionata.

Seleziona categoria

PARETI ESTERNE

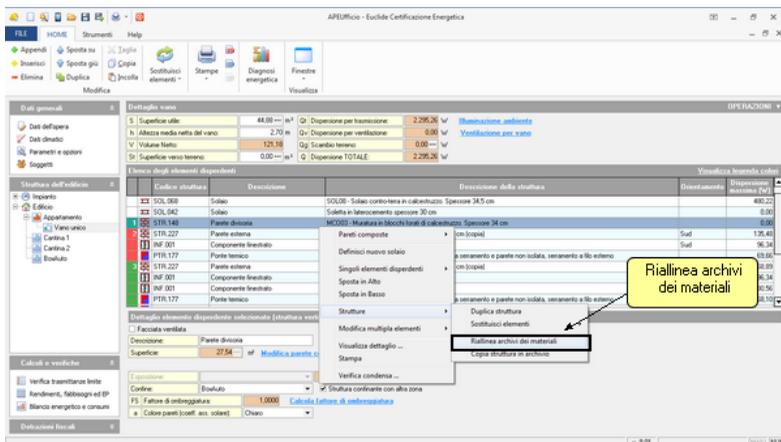
OK Annulla

Selezione della categoria

#### 4.10.11 Riallinea archivi dei materiali

Premendo con il tasto destro su uno degli elementi disperdenti presenti nell'elenco è possibile accedere al comando *Riallinea archivi dei materiali*.

La funzione è accessibile anche dal menu *Operazioni* nella pagina dei vani (*Operazioni | Strutture | Riallinea archivi dei materiali*).



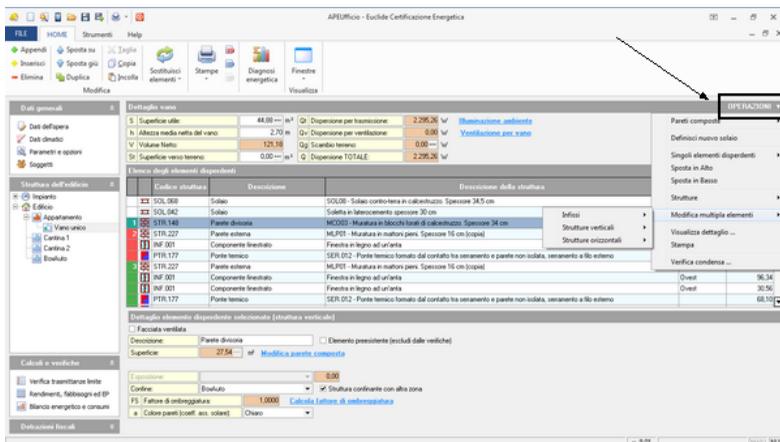
### Riallinea archivi dei materiali

La funzione *Riallinea archivi dei materiali* effettua le seguenti operazioni:

- rinomina il codice dei materiali omogenei e non omogenei inseriti direttamente nella pratica da "MAT.001" in "MAT.001.A"
- inserisce all'interno della pratica tutti i nuovi materiali definiti negli archivi di sistema.

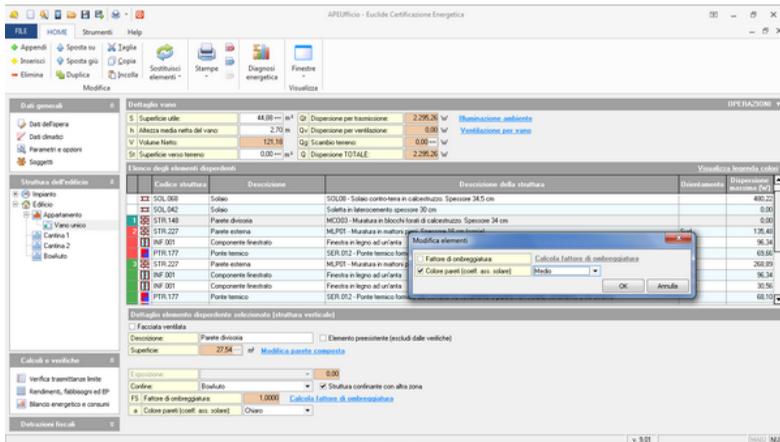
#### 4.10.12 Modifica multipla elementi

La funzione *Modifica multipla elementi* selezionabile dal menu associato al tasto destro del mouse oppure dal menu *Operazioni* all'interno del [Dettaglio zona](#), permette di modificare alcune caratteristiche proprie degli infissi o delle strutture verticali/orizzontali. La modifica può interessare tutti gli elementi dello stesso tipo all'interno del vano, della zona o dell'intero edificio.



### La modifica multipla degli elementi

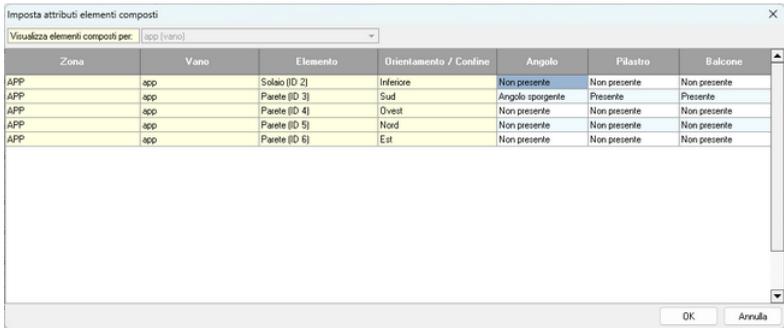
Ad esempio, è possibile modificare simultaneamente il campo *Colore pareti* di tutte le pareti all'interno di quel vano, come visualizzato in figura.



### Modifica elementi all'interno del vano

Attraverso la funzione *Imposta attributi elementi composti* associata al tasto destro del mouse oppure dal menu *Operazioni* è possibile indicare - in multiselezione - la presenza di pareti ad angolo, pilastri e balconi al fine di individuare i ponti termici correlati

al momento dell'esecuzione della funzione [Wizard inserimento ponti termici](#)



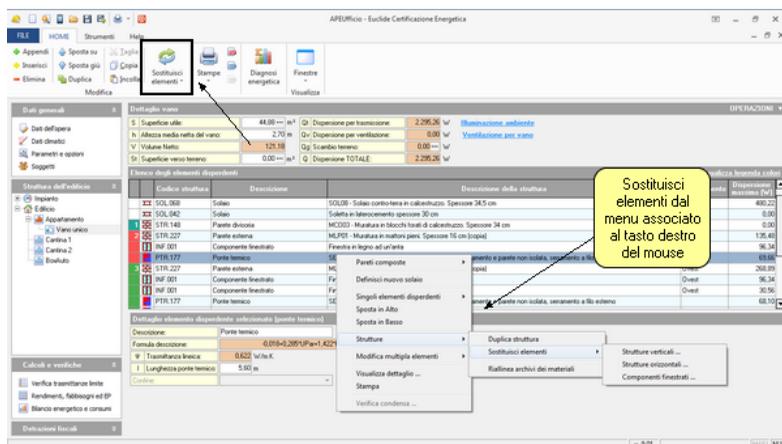
Zona	Vano	Elemento	Orientamento / Confine	Angolo	Pilastro	Balcone
APP	app	Solaio (ID 2)	Inferiore	Non presente	Non presente	Non presente
APP	app	Parete (ID 3)	Sud	Angolo sporgente	Presente	Presente
APP	app	Parete (ID 4)	Ovest	Non presente	Non presente	Non presente
APP	app	Parete (ID 5)	Nord	Non presente	Non presente	Non presente
APP	app	Parete (ID 6)	Est	Non presente	Non presente	Non presente

#### 4.10.13 Sostituisci Elementi

La funzione *Sostituisci Elementi* permette di sostituire in tutto l'edificio un certo tipo di elemento (struttura verticale, struttura orizzontale o infisso) con un altro scelto dall'archivio. Ad esempio, se si è scelto di utilizzare un certo tipo di infisso per le finestre e questo è stato già inserito in tutto l'edificio, nel momento che si vuole cambiare il tipo di infisso utilizzato con un altro non sarà necessario modificare vano per vano l'infisso, ma con questa funzione sarà possibile sostituirlo in tutto l'edificio con un'unica operazione.

È possibile accedere alla funzione di sostituzione elementi, tramite:

- il comando del menu *Home | Modifica | Sostituisci elementi*
- con il comando *Strutture | Sostituisci elementi* del menu associato al tasto destro del mouse (pop-up menu)
- cliccando sul menu *Operazioni*



### Il comando Sostituisci elementi

Dopo aver avviato il comando comparirà una finestra nella cui parte superiore occorre specificare la tipologia di elementi da sostituire. Se era stato selezionato un elemento dall'*Elenco degli elementi disperdenti*, allora il suo codice verrà proposto come elemento da sostituire.

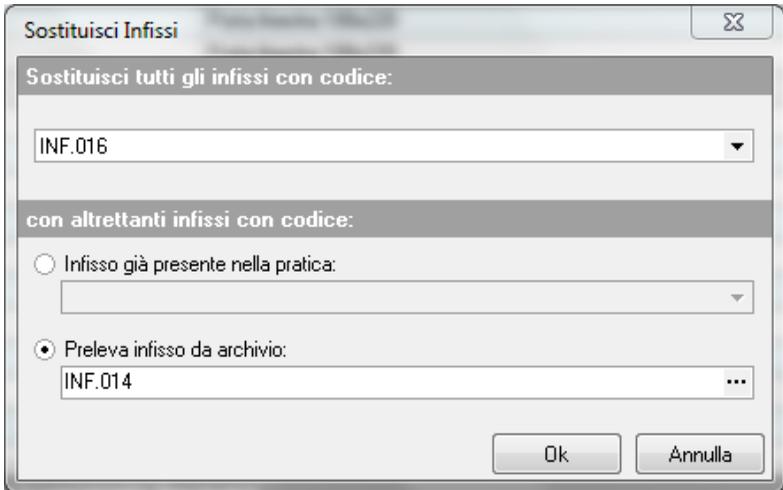
Per cambiare tale codice è sufficiente selezionarne uno diverso dall'elenco a discesa che propone tutti i codici appartenenti alle diverse tipologie di elementi fino ad ora inseriti nell'edificio.

Nella parte inferiore della finestra occorre invece specificare il codice degli elementi che si vuole inserire al posto di quelli che si andrà a sostituire.

Ci sono due possibilità di selezione:

- nel caso si voglia sostituire l'elemento con un elemento già presente nella pratica, è sufficiente selezionare il codice desiderato dall'elenco a discesa
- nel caso, invece, si voglia effettuare una sostituzione con elementi non ancora presenti nell'edificio, è possibile selezionare l'opzione *Preleva (nome dell'elemento) da Archivio* e scegliere un nuovo elemento dall'archivio premendo il relativo pulsante. Dopo

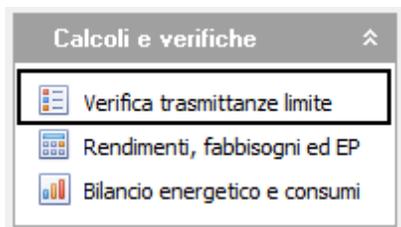
aver scelto gli elementi da sostituire e quelli da inserire si può premere *Ok* per confermare l'operazione o il pulsante *Annulla* per annullarla. Ad esempio, nel caso presentato in figura, tutti gli infissi con codice "INF.016" presenti nell'edificio verranno sostituiti con altrettanti infissi del tipo identificato dal codice "INF.014".



Sostituzione di un infisso

## 4.11 Verifica trasmittanze limite

*Euclide Certificazione Energetica* verifica che le trasmittanze delle strutture opache verticali, delle coperture orizzontali o inclinate, dei pavimenti, dei componenti finestrati e dei vetri rispettino i limiti fissati da normativa. Si accede alle pagine per la verifica delle trasmittanze limite, cliccando sul relativo pulsante nel gruppo *Calcoli e verifiche* dell'[Indice del documento](#).



La pagina Verifica trasmittanze limite dall'indice degli argomenti

La verifica trasmittanza è suddivisa in quattro pagine: *Trasmittanze limite*, *Trasmittanze limite +30%*, *Trasmittanze divisori* e *Trasmmissione solare*. I limiti presi come riferimento per la verifica sono quelli imposti da normativa, a meno che non venga abilitata la spunta *Usa limiti per detrazioni fiscali (DM 26/01/2010)* nella parte alta della pagina e allora si applicheranno limiti diversi specifici per le detrazioni fiscali.



Estratto della pagina Verifica delle trasmittanze

La prima pagina verifica che le trasmittanze degli elementi che compongono l'involucro edilizio non siano superiori alle trasmittanze limite imposte da normativa.

La pagina è suddivisa in due parti: nella zona superiore, intitolata *Trasmittanza media strutture composte*, viene confrontata la *trasmittanza media* ( $U_{med}$ ) delle [pareti composte](#) e dei [solai composti](#) con il *limite imposto* ( $U_{lim}$ ), ottenuta considerando le trasmittanze degli elementi al suo interno (cassonetti, sottofinestre e ponti termici). Le pareti per cui la  $U_{med}$  supera la  $U_{lim}$  non sono a norma e vengono evidenziate con un pallino rosso. Nel caso in cui i limiti sono verificati il pallino sarà di colore verde.

Nella parte inferiore, intitolata *Trasmittanza strutture ed infissi*, vengono prese invece in considerazione le strutture non composte e i componenti finestrati confrontate con i limiti imposti. Anche in

questo caso le verifiche con esito negativo saranno evidenziate con un pallino rosso.

Verifica trasmittanze						■ Usa limiti per detrazioni fiscali (D.M. 26/01/2010)	
TRASMITTANZE LIMITE		TRASMITTANZE LIMITE +30%		TRASMITTANZE DIVISORI		TRASMISSIONE SOLARE	
Trasmittanze medie pareti composte (D.M. 26/06/2015)							
Elemento	Zona	Valore	Orientamento / Condine	U med	U lim		
Parete	Abitazione	P1 - Intercapedri	Est	0,439	0,360		
Parete	Abitazione	P1 - Intercapedri	Nord	0,439	0,360		
Parete	Abitazione	P1 - Intercapedri	Ovest	0,439	0,360		
Parete	Abitazione	P1 - Intercapedri	Sud	0,439	0,360		
Parete	Abitazione	P1 - Sgombro	Ovest	0,437	0,360		
Parete	Abitazione	P1 - Sveddino	Est	0,421	0,360		
Parete	Abitazione	PT - Bagno zona notte	Est	0,571	0,360		
Parete	Abitazione	PT - Bagno zona notte	Sud	0,349	0,360		
Parete	Abitazione	PT - Camera 1	Garage	0,274	0,720		
Parete	Abitazione	PT - Camera 1	Nord	2,736	0,360		
Parete	Abitazione	PT - Camera 2	Est	0,494	0,360		
Trasmittanze strutture ed edifici (D.M. 26/06/2015)							
	Codice	Descrizione della struttura		U	U lim		
	INF 016	Infisso basso emissivo		2,000	2,100		
	INF 016	Infisso basso emissivo		2,900	2,100		
	SOL 061	Solai infreschi isolati (pl. verso Garage)		0,290	0,720		
	SOL 281	Solai su sottotetto (pl. verso Sottotetto)		0,247	0,514		
	SOL 281	Solai su sottotetto (sup. verso Sottotetto)		0,247	0,400		
	STP 001	Scambio terreno-pavimento (P1 - Soggiorno)		0,177	0,360		

### La pagina Trasmittanze limite

La seconda pagina, intitolata *Trasmittanze limite +30%*, si presenta identica alla prima pagina, ma con i limiti maggiorati del 30%.

Anche in questa pagina eventuali elementi che non rispettino i limiti saranno evidenziati con un pallino rosso.

La terza pagina della verifica trasmittanze intitolata *Trasmittanze divisori* confronta la trasmittanza delle strutture che dividono edifici o unità immobiliari confinanti. Come per le altre pagine, eventuali strutture divisorie che non rispettino tali limiti saranno evidenziati con un pallino rosso.

Verifica trasmittanze						■ Usa limiti per detrazioni fiscali (D.M. 26/01/2010)	
TRASMITTANZE LIMITE		TRASMITTANZE LIMITE +30%		TRASMITTANZE DIVISORI		TRASMISSIONE SOLARE	
Trasmittanze divise tra unità immobiliari (D.M. 26/06/2015)							
	Codice	Descrizione della struttura		U	U lim		
	SOL 061	Solai infreschi isolati		0,290	0,800		
	STR 001	Manufatti in doppio LINI (12 x 25 x 12) con isolante in poliuretano e contoposte in motori locali		0,364	0,800		
	STR 400	Tramezzatura		1,792	0,800		

### La pagina Trasmittanze Divisori

La quarta e ultima pagina è intitolata *Trasmmissione solare* e confronta il valore della trasmissione solare totale (ggl+sh) delle chiusure trasparenti verso l'esterno con orientamento *Est* a *Ovest* passando per *Sud* in presenza di una schermatura mobile con i valori limite imposti da normativa.

*Nota:* eventualmente per abbassare il valore, tra i vari parametri si

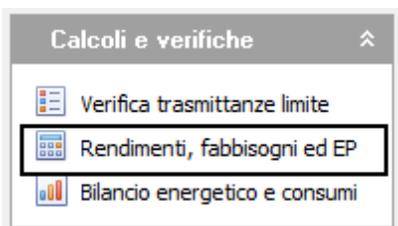
consiglia di agire sul campo *Fattore di riduzione dovuto a tendaggi* nel dettaglio dell'elemento disperdente infisso.

Verifica trasmittanze		■ Usa limiti per detrazioni fiscali (D.M. 26/01/2010)			
TRASMITTANZE LIMITE <30%		TRASMITTANZE DIVISORI		TRASMISSIONE SOLARE	
Trasmissioni solari totali (ggf+sh) chiavare taglierandi verso l'esterno con orientamento Est o Ovest passando per Sud					
	Codice	Descrizione della struttura	ggf+sh	ggf+sh lim	
[1]	INF 016	Infisso basso emissivo orientamento Ovest - PT - Soggiorno	0,360	0,350	●
[1]	INF 016	Infisso basso emissivo orientamento Ovest - PT - Soggiorno	0,360	0,350	●
[1]	INF 016	Infisso basso emissivo orientamento Ovest - PT - Soggiorno	0,360	0,350	●
[1]	INF 016	Infisso basso emissivo orientamento Sud - PT - Soggiorno	0,360	0,350	●
[1]	INF 016	Infisso basso emissivo orientamento Ovest - PT - Bagno	0,360	0,350	●
[1]	INF 016	Infisso basso emissivo orientamento Est - PT - Camera 2	0,360	0,350	●
[1]	INF 016	Infisso basso emissivo orientamento Est - PT - Bagno zona notte	0,360	0,350	●
[1]	INF 016	Infisso basso emissivo orientamento Est - PT - Camera 3	0,360	0,350	●
[1]	INF 016	Infisso basso emissivo orientamento Ovest - PT - Sgarbero	0,360	0,350	●
[1]	INF 016	Infisso basso emissivo orientamento Est - PT - Stendicio	0,360	0,350	●

La pagina della Trasmissione solare

## 4.12 Rendimenti, fabbisogni, EP

La funzione *Rendimenti, fabbisogni ed EP* si trova all'interno del gruppo *Calcoli e Verifiche* dell'[Indice del Documento](#) e ha lo scopo di permettere l'elaborazione dei calcoli e delle verifiche in caso di pratiche di progetto, rendendo disponibile un riepilogo dettagliato.



La pagina *Rendimenti, fabbisogni ed EP* dall'indice degli argomenti

In caso di pratica di progetto, nella parte alta di questa pagina è possibile scegliere se visualizzare i dati per l'edificio reale oppure l'edificio di riferimento, cliccando sugli appositi pulsanti, come indicato in figura.

Risultati di calcolo	
Edificio reale	Edificio riferimento
	Descrizione
QH.nd.irv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento
QH.nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento
Vw	Volume giornaliero di ACS richiesto
QW.nd	Fabbisogno energia termica utile ideale per ACS
QthW	Energia per ACS persa e recuperata in riscaldamento

### La scelta di visualizzazione dei risultati tra edificio reale e edificio di riferimento

Più in basso nella pagina vengono riportati i risultati di calcolo relativi alle dispersioni, agli apporti, ai fabbisogni ed ai rendimenti. I risultati sono presentati separati per servizio, quindi - se presenti - ci saranno pagine per i fabbisogni di riscaldamento (ed ACS, Ventilazione meccanica), per i fabbisogni di raffrescamento e per i fabbisogni di illuminazione e per i fabbisogni di trasporto. Si accede a queste pagine tramite i relativi pulsanti in alto a destra. A fianco a questi pulsanti si trovano le frecce avanti ed indietro per scorrere i vari mesi. Infatti, per ciascuno di questi calcoli viene evidenziato il valore per ogni mese della stagione del particolare servizio ed il totale di tutta la stagione. I valori sono espressi in MJ, kWh, l/gg e %.

*Nota:* per ogni rigo sono presenti lettere identificative del servizio quali: "H" = servizio di riscaldamento, "C"= servizio di raffrescamento, "W"= servizio di ACS, "L"= servizio illuminazione, "V" = servizio ventilazione meccanica e "T"= servizio di trasporto.

Nella parte bassa si trovano invece le verifiche di legge. Le righe di questa parte della pagina possono variare sulla base [tipo di intervento](#) ed ai [parametri di calcolo](#) impostati dall'utente. Il valore effettivo di ciascun parametro soggetto a verifica è confrontato con il rispettivo valore limite imposto dalla legge. Nella colonna intitolata *Esito* è possibile controllare quali sono i parametri che hanno superato i controlli di legge (*verificato*) e quali non sono invece a norma (*non verificato*). I requisiti verranno inoltre evidenziati con un pallino di colore verde o rosso a seconda dell'esito.



Risultati di calcolo		← mesi	Riscaldamento	Raffrescamento	Illuminazione	Trasporto	Visualizzazione annuale				
Edificio reale		Edificio riferimento									
Descrizione	Unità misura	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	TOTALE
QC tr	Scambio termico per trasmissione	MJ	628.44	49.43	-151.18	615.20	1.207.03				
QC ve	Scambio termico per ventilazione	MJ	151.55	21.40	-32.66	111.82	209.31				
QC tr	Scambio termico totale	MJ	979.99	104.83	-185.84	727.03	1.416.35				
Qd int	Apporti solari su elementi vetriati	MJ	794.66	996.06	926.13	600.39	3.217.94				
Qd ext	Apporti interni	MJ	628.16	721.24	721.24	416.78	2.493.44				
Qd ext	Area solare equivalente estiva	m²	1.96	2.03	1.98	1.75					
QC indrv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	kWh	127.33	506.31	509.23	60.59	1.203.46				
QC ind	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	kWh	127.33	506.31	509.23	60.59	1.203.46				
QC tra	Perdite di emissione per riscaldamento	kWh	3.84	15.66	15.75	1.87	37.22				
QC sig	Perdite di regolazione per riscaldamento	kWh	8.38	33.32	33.51	3.99	79.20				
QC groud	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	kWh	139.65	555.29	559.43	66.45	1.319.88				
eta sum	Coefficiente medio mensile di generazione	%	73.23	182.22	186.55	96.59					
QC groud	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	kWh	190.70	304.74	299.38	117.42	912.24				
Ep Cren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	kWh	89.63	143.23	140.71	55.19	429.76				
Ep C nonren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	kWh	371.87	654.34	653.79	236.96	1.770.60				

Superficie Dipendente: 143,09 m² - Volume lordo riscaldato: 182,02 m³ - Rapporto S/V: 0,79

Descrizione	Valore effettivo	Valore limite	Unità di misura	ESITO
EpH ind	Indice prestazione energetica dell'involucro per climatizzazione invernale	73,68	20,41 kWh/m²	NON Verificato
EpC ind	Indice prestazione energetica dell'involucro per climatizzazione estiva	26,82	20,59 kWh/m²	NON Verificato
EpGH tot	Indice prestazione energetica globale dell'edificio, totale	242,70	129,46 kWh/m²	NON Verificato
EpH1	Efficienza per climatizzazione invernale	0,61	0,56	VERIFICATO
EpH1	Efficienza per Acqua Calda per uso Sanitario	0,29	0,48	NON Verificato
Etac	Efficienza per climatizzazione estiva	0,55	0,84	NON Verificato
Ht	Coefficiente globale di scambio termico DM 26/06/2015	0,79	0,53 W/m²K	NON Verificato
Aud ext	Area solare equivalente estiva DM 26/06/2015	0,06	0,04	NON Verificato

### Il riepilogo dei calcoli per il Raffrescamento nella pagina dei Rendimenti, Fabbisogni ed EP

Sono presenti infine le pagine per il calcolo dei fabbisogni per illuminazione interna e per il trasporto (richiesta solo per edifici non residenziali).  
 E' importante ricordare che il calcolo viene effettuato per tutti i dodici mesi dell'anno. Se si è interessati a visualizzare i risultati per ogni mese, attivare la spunta *Visualizzazione annuale*.

Risultati di calcolo		← mesi	Riscaldamento	Raffrescamento	Illuminazione	Trasporto	Visualizzazione annuale							
Edificio reale		Edificio riferimento												
Descrizione	Unità misura	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	TOTALE	
QC tr	Scambio termico per trasmissione	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-151,18	615,20	0,00	0,00	1.207,03	
QC ve	Scambio termico per ventilazione	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-32,66	111,82	0,00	0,00	209,31	
QC tr	Scambio termico totale	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-185,84	727,03	0,00	0,00	1.416,35	
Qd int	Apporti solari su elementi vetriati	MJ	27,36	27,43	26,38				628,16	996,06	27,25	27,51	3.217,94	
Qd ext	Apporti interni	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	721,24	416,78	0,00	0,00	2.493,44	
Qd ext	Area solare equivalente estiva	m²	1,73	1,73	1,70	1,65	1,61	1,86	2,03	1,80	1,75	1,72	1,74	
QC indrv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	127,33	506,31	509,23	60,59	0,00	0,00	1.203,46
QC ind	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	127,33	506,31	509,23	60,59	0,00	0,00	1.203,46
QC tra	Perdite di emissione per riscaldamento	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,84	15,66	15,75	1,87	0,00	0,00	37,22
QC sig	Perdite di regolazione per riscaldamento	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,38	33,32	33,51	3,99	0,00	0,00	79,20
QC groud	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	139,65	555,29	559,43	66,45	0,00	0,00	1.319,88
eta sum	Coefficiente medio mensile di generazione	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	73,23	182,22	186,55	96,59	0,00	0,00	
QC groud	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	190,70	304,74	299,38	117,42	0,00	0,00	912,24
Ep Cren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	89,63	143,23	140,71	55,19	0,00	0,00	429,76
Ep C nonren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	371,87	654,34	653,79	236,96	0,00	0,00	1.770,60

Superficie Dipendente: 143,09 m² - Volume lordo riscaldato: 182,02 m³ - Rapporto S/V: 0,79

Descrizione	Valore effettivo	Valore limite	Unità di misura	ESITO
EpH ind	Indice prestazione energetica dell'involucro per climatizzazione invernale	73,68	20,41 kWh/m²	NON Verificato
EpC ind	Indice prestazione energetica dell'involucro per climatizzazione estiva	26,82	20,59 kWh/m²	NON Verificato
EpGH tot	Indice prestazione energetica globale dell'edificio, totale	242,70	129,46 kWh/m²	NON Verificato
EpH1	Efficienza per climatizzazione invernale	0,61	0,56	VERIFICATO
EpH1	Efficienza per Acqua Calda per uso Sanitario	0,29	0,48	NON Verificato
Etac	Efficienza per climatizzazione estiva	0,55	0,84	NON Verificato
Ht	Coefficiente globale di scambio termico DM 26/06/2015	0,79	0,53 W/m²K	NON Verificato
Aud ext	Area solare equivalente estiva DM 26/06/2015	0,06	0,04	NON Verificato

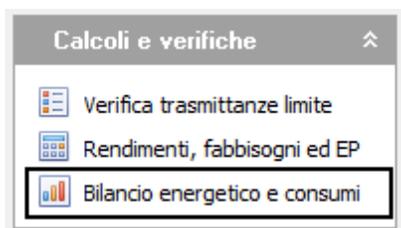
### Il riepilogo dei calcoli per tutti i mesi dell'anno

In caso di errori o dati mancanti necessari per effettuare i calcoli, il software indica di avviare il [Centro diagnostico](#), cliccando sul

messaggio il programma avvia direttamente il *Centro diagnostico*.

## 4.13 Bilancio energetico e consumi

La funzione *Bilancio energetico e consumi* si trova all'interno del gruppo *Calcoli e Verifiche* dell'[Indice del Documento](#) e ha lo scopo di mostrare un riepilogo dettagliato riguardo alla ripartizione dell'energia primaria, degli indici di prestazione energetica, del bilancio energetico dell'edificio e la ripartizione del fabbisogno di combustibile e dei costi.



**La pagina Bilancio energetico e consumi dall'indice degli argomenti**

La pagina appare divisa in tre aree:

- Ripartizione dell'energia primaria tra i servizi e quota da rinnovabili e indici di prestazione energetica
- Bilancio energetico dell'edificio
- Ripartizione del fabbisogno di combustibile e dei costi tra i servizi

Ripartizione dell'energia primaria tra i servizi e quota da rinnovabili e indici di prestazione energetica					
RIPARTIZIONE ENERGIA PRIMARIA		INDICI PRESTAZIONE ENERGETICA		Fila risultati della zona	
Tutte le zone					
Servizio	Unità misura	EP rinnovabile	EP non rinnovabile	EP totale	Quota da rinnovabili
Riscaldamento (H)	kWh	75,24	4.701,43	4.776,67	1,58 %
Acqua Calda Sanitaria (W)	kWh	169,73	4.375,97	4.545,71	3,73 %
Illuminazione (L)	kWh	1.107,03	4.568,25	5.675,28	19,42 %

Bilancio energetico dell'edificio					
Descrizione	U.M.	H	W	L	Totale
Energia termica da metano "delivered"	kWh	4.164,43	3.496,95		7.661,43
Energia elettrica da rete "delivered"	kWh/el	169,93	361,14	2.342,70	2.672,43

Ripartizione del fabbisogno di combustibile e dei costi tra i servizi					
CONSUMI COMBUSTIBILE		COSTO			
Combustibile	U.M.	H	W	L	Totale
Metano	m <sup>3</sup>	440,63	370,05		810,74
Elettricità	kWh	34,54	74,00	490,01	598,55

### La pagina Bilancio energetico e consumi

La prima area del *Bilancio energetico e consumi* permette di visualizzare il dettaglio dei calcoli per singola zona riscaldata oppure per tutte le zone. Nel pannello *Ripartizione energia primaria* sono elencati i servizi di cui sono dotate le zone in corrispondenza dei quali si trovano i valori di energia primaria rinnovabile, non rinnovabile e totale e la quota rinnovabile nelle rispettive colonne. Nel pannello *Indici prestazione energetica* vengono invece elencati tutti gli indici di prestazione energetica divisi per servizio in corrispondenza dei quali si trovano i valori di energia primaria rinnovabile, non rinnovabile e totale e la quota rinnovabile nelle rispettive colonne.

Nell'area denominata *Bilancio energetico dell'edificio* vengono riportati i totali delle energie termiche ed elettriche prodotte "on site", impiegate "delivered" ed esportate "exported" (solo per l'energia elettrica). Anche in questo caso è possibile visualizzare la suddivisione per servizio.

Nella terza e ultima sezione, *Ripartizione del fabbisogno di combustibile e dei costi tra i servizi*, vengono elencati i combustibili utilizzati con il loro consumo totale e ripartizionato tra i servizi (pannello *Consumi combustibile*). Cliccando nel pannello *Costo*, appariranno gli stessi combustibili con accanto il loro costo unitario,

totale e ripartionato per servizio.

## 4.14 Bilancio Edificio-Impianto

La funzione *Bilancio Edificio-Impianto* permette di ottenere attraverso una serie di grafici a torte un'analisi approfondita del sistema Edificio-Impianto.

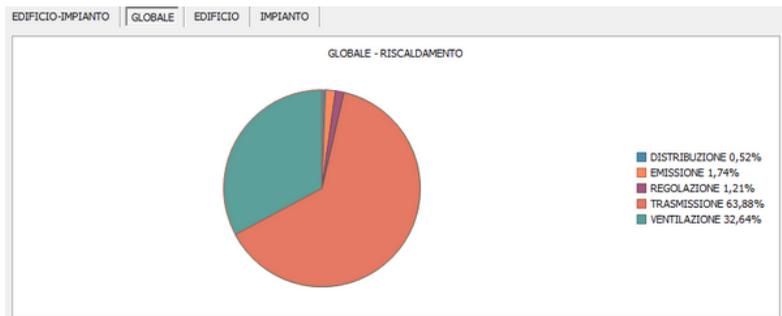


La finestra è suddivisa in due parti, nella parte superiore è presente un grafico a torta in cui è riportata la suddivisione dei fabbisogni di energia per singolo servizio.

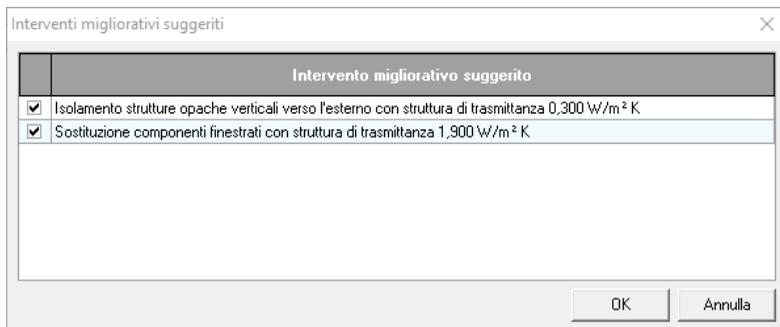
PREMERE SUL SERVIZIO PER VEDERE IL DETTAGLIO DEI VALORI NEI GRAFICI SOTTOSTANTI



Premendo con il pulsante sinistro sulla porzione del grafico relativa al servizio, sarà possibile visualizzare nella parte sottostante ulteriori grafici, che evidenziano la percentuale di incidenza di ciascun componente del sistema per il relativo servizio. Ad esempio, per il riscaldamento, sarà possibile visualizzare la percentuale di incidenza sul totale dei sottosistemi di generazione, distribuzione, regolazione ed emissione e le perdite per ventilazione e per trasmissione dei componenti dell'involucro



Sempre da questa schermata è possibile accedere ad ulteriori due funzioni del programma: [Grafico dispersioni](#) e Wizard interventi migliorativi. Attraverso la funzione Wizard interventi migliorativi è possibile ottenere degli interventi migliorativi suggeriti dal software attraverso l'analisi dei fabbisogni nel sistema edificio-impianto, i quali possano incidere maggiormente sul miglioramento della prestazione energetica dell'edificio.



Nella schermata che compare è possibile selezionare quali interventi migliorati adottare, premendo su OK si accederà alla schermata [Stampa interventi migliorativi multipli](#).

## 4.15 Verifica della condensa

*Euclide Certificazione Energetica* effettua, per ciascuna struttura opaca inserita, la verifica della condensa sulla base della norma UNI EN ISO 13788. In particolare vengono verificate l'assenza di condensa superficiale e l'assenza (o l'evaporazione) di condensa interstiziale durante l'anno.

La verifica viene automaticamente effettuata con la [stampa verifiche complete](#).

Per verificare la condensa di una singola struttura è possibile utilizzare il relativo comando del menu associato al tasto destro del mouse, cliccando su una struttura opaca, all'interno del *Elenco degli elementi* del [Dettaglio vano](#). Stessa funzionalità si può trovare dal menu del pulsante *Operazioni* presente in alto sempre nella finestra del [Dettaglio vano](#).

Dettaglio vano

S	Superficie utile:	44,88 ... m <sup>2</sup>	illuminazione ambiente
h	Altezza media netta del vano:	2,70 m	Ventilazione per vano
St	Superficie verso terreno:	0,00 ... m <sup>2</sup>	Scambi termici terreno-pavimenti

Elenco degli elementi disperdenti

	Codice struttura	Descrizione	Descrizione della struttura
	SOL.068	Solaio	zuzzo. Spessore 34,5 cm
	SOL.042	Solaio	cm
1	STR.148	Parete divisoria	calcestruzzo. Spessore 34 cm
2	STR.227	Parete esterna	Spessore 16 cm (copia)
	INF.001	Componente finestrato	
	PTR.177	Ponte termico	contatto tra serramento e parete non isolata, sera
3	STR.227	Parete esterna	Spessore 16 cm (copia)
	INF.001	Componente finestrato	
	INF.001	Componente finestrato	
	PTR.177	Ponte termico	contatto tra serramento
	PTR.177	Ponte termico	contatto tra serramento

Dettaglio elemento disperdente selezionato [struttura]

Facciata ventilata

Descrizione: Solaio

Area: 44,88 ... m<sup>2</sup>

Confine: Terreno

Tipologia struttura: Solaio inferiore

Inclinazione [TR]: 0 °

Struttura confinante con altra zona

Verifica condensa dal pop-up menu associato al tasto destro del mouse

### La funzione Verifica condensa

Nella schermata che appare, nel pannello *Condensazioni struttura*, è possibile verificare la presenza di condensa in una o più interfacce nel corso dell'anno e più in dettaglio leggere l'andamento delle pressioni mese per mese - sia analiticamente (ma all'interno del pannello *Dettaglio mensile*) che graficamente con i cosiddetti *Diagrammi di Glaser*.

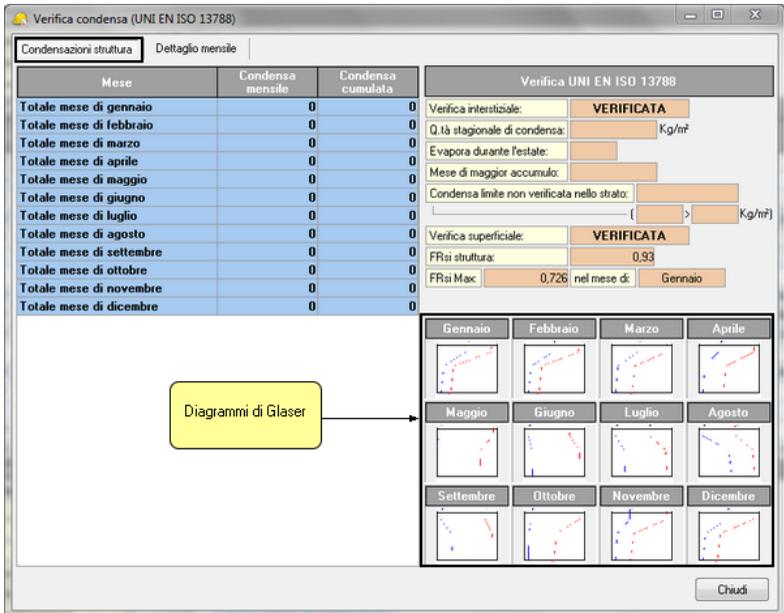
Cliccando su uno dei diagrammi è possibile visualizzare in maniera più completa le curve con i relativi dettagli.



Dettaglio di un diagramma di Glaser

La *verifica interstiziale* ha esito positivo quando non vi è condensa o quando questa evapora nel corso dei mesi estivi.

La *verifica superficiale* ha esito positivo se il valore di *FRsi della struttura* (fattore di temperatura in corrispondenza alla superficie interna) è maggiore a *FRsi Max*.



Verifica grafica della condensa tramite diagrammi di Glaser

Cliccando sul pannello *Dettaglio mensile* è possibile verificare i dettagli del mese ai fini di individuare il mese che presenta maggior accumulo di condensa. A questo scopo semplicemente cliccare sulla sigla del mese desiderato nel riquadro in alto a destra della finestra *Verifica condensa*. Inoltre è possibile visualizzare quali strati verificano il limite di condensa, in base ai valori propri del componente edilizio. Cliccando con il tasto destro in corrispondenza di un qualsiasi rigo è possibile visualizzare la stratigrafia associata, come mostrato in figura.

Verifica condensa (UNI EN ISO 13788)

Condensazioni struttura **Dettaglio mensile**

Ti	Temperatura interna:	20,00	C°	Te	Temperatura esterna:	10,00	C°	
URi	Umidità relativa interna:	65,00	%	URe	Umidità relativa esterna:	68,17	%	
PSi	Pressione di saturazione interna:	2.337	Pa	PSe	Pressione di saturazione esterna:	1.227	Pa	
PPi	Pressione parziale interna:	1.519	Pa	PPe	Pressione parziale esterna:	837	Pa	
	Adduttanza interna:	7,70	W/m <sup>2</sup> K		Adduttanza esterna:	25,00	W/m <sup>2</sup> K	
Condensazione interstiziale mensile:		0						kg/m <sup>2</sup>

GEN	FEB	MAR
APR	MAG	GIU
LUG	AGO	SET
OTT	NOV	DIC

Descrizione strato	Ti	Te	PSi	PSe	PPi	PPe	Permeabilità	Resistenza groscolopi
Intonaco di calce e gesso	19,67	19,62	2,290	2,283	1,519	1,488	18,0000	11,111111
Poroton mattoni con isolante	19,62	10,13	2,283	1,238	1,488	904	19,30	10,36269
Malta di cemento	10,13	10,10	1,238	1,236	904	837	8,5000	23,529411

Stratigrafia ...

L'opzione visualizza stratigrafia da pop-up menu associato al tasto destro del mouse

Riquadro con le sigle dei mesi

Chiudi

Verifica analitica mese per mese della condensa

## 4.16 Detrazioni Fiscali

*Euclide Certificazione Energetica* permette di effettuare i calcoli del risparmio energetico e produrre la documentazione in relazione agli interventi che beneficiano delle detrazioni fiscali in merito (ecobonus, bonus facciate, super bonus 110%). Con il programma è possibile produrre:

- Attestato di Prestazione Energetica ante intervento
- Attestato di Prestazione Energetica post intervento
- Attestato di Prestazione Energetica convenzionale
- Asseverazione del tecnico da trasmettere all'ENEA (stato di avanzamento lavori)
- Asseverazione del tecnico da trasmettere all'ENEA (stato finale)
- Asseverazione del tecnico (rispetto requisiti EcoBonus)
- Asseverazione del tecnico (congruità dei costi - progetto)
- Asseverazione del tecnico (congruità dei costi - consuntivo)
- Riepilogo detrazioni fiscali per ENEA

- Relazione tecnica “requisiti minimi”
- Fascicolo delle strutture e dei componenti finestrati
- Geometrie dell’edificio per sviluppo computo metrico con *Euclide Computo & Contabilità*

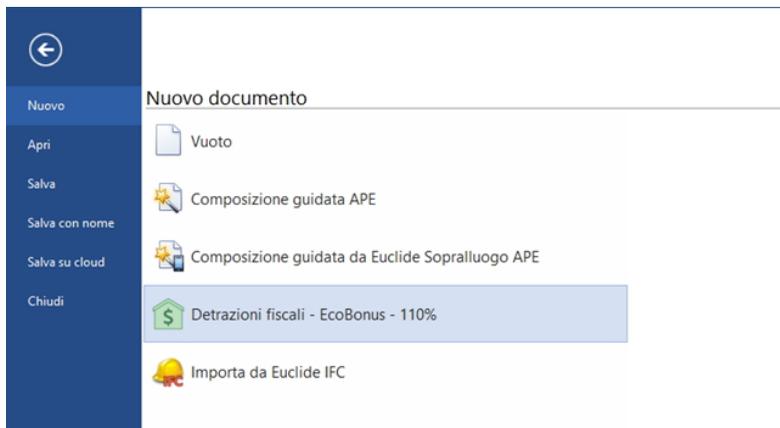
Nel seguito verranno mostrati i passi da seguire per la gestione di una pratica che dia accesso alle detrazioni fiscali in materia di risparmio energetico.

1. Creazione della pratica ante intervento  
Inserimento delle strutture disperdenti e dell’impianto  
Stampa dell’APE ante intervento
2. Creazione della pratica post intervento  
Indicazione della pratica di riferimento (ante intervento)  
Selezione della tipologia di intervento  
Inserimento degli elementi oggetto di intervento (involucro e/o impianto)  
Stampa APE post intervento  
Verifica del conseguimento del risparmio energetico  
Verifica dei requisiti minimi  
Stampa degli elaborati (asseverazioni o prospetto ENEA, relazione tecnica, fascicolo strutture)

### **1. Gestione della pratica ante intervento**

È possibile redigere una pratica ante intervento utilizzando una pratica già esistente a patto che la stessa venga prima aggiornata all’ultima versione. Per farlo è sufficiente aprire la pratica, effettuare i calcoli e salvarla.

Nel caso si inserisca una pratica ex novo è possibile utilizzare il comando *File | Nuovo | Detrazioni fiscali – EcoBonus – 110%*



Nella successiva schermata sarà sufficiente selezionare come *Tipo pratica detrazioni fiscali* il valore “Ante intervento”.

Dati generali del documento		✕
	Comune di ubicazione:	TORINO
	Tipologia di valutazione:	di Progetto
	Data applicazione:	16/09/2020
	<input checked="" type="checkbox"/> Pratica per detrazioni fiscali	
	Tipo pratica detrazioni fiscali:	Ante intervento
<input type="checkbox"/> SuperBonus 110%		
<input type="checkbox"/> Isolamento termico delle superfici opache verticali, orizzontali e inclinate che interessano l'involucro con un'incidenza superiore al 25% della superficie lorda complessiva		
<input type="checkbox"/> Sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale		
Pratica ante intervento:	Premere il pulsante per inserire la pratica con i dati originali (pratica stato di fatto) ...	
		OK

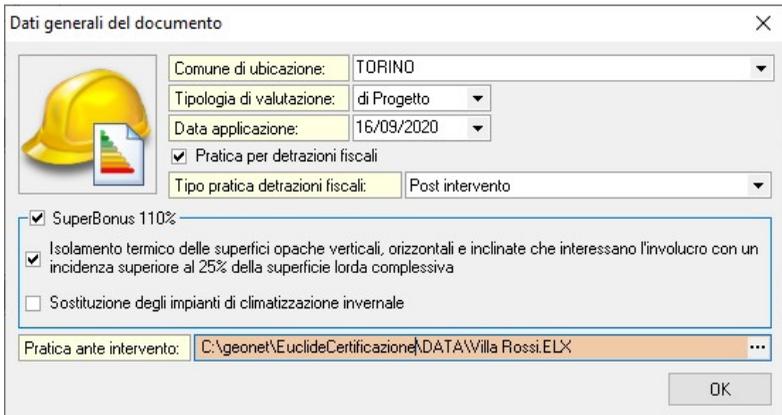
Così facendo si predisporrà la pratica escludendo ogni tipo di verifica di legge. Infatti lo scopo essenziale di questa tipologia di pratica è quella di redigere l’APE “ante intervento” a partire dagli elementi disperdenti (solai, pareti verticali, infissi e ponti termici) e dalla parte impiantistica (sistemi di generazione, distribuzione, emissione e regolazione) sulla base della norma UNI 11300 così come previsto dalla normativa vigente.

NOTA BENE: Ai fini del calcolo completo delle superfici lorde è

necessario inserire tutti gli elementi che compongono l'involucro, compresi gli elementi non disperdenti (tramezzature, divisori verso altre zone riscaldate, ecc.).

## 2. Gestione della pratica post intervento

La creazione della pratica post intervento avverrà utilizzando il comando *File | Nuovo | Detrazioni fiscali – EcoBonus – 110%*.



Dati generali del documento

Comune di ubicazione: TORINO

Tipologia di valutazione: di Progetto

Data applicazione: 16/09/2020

Pratica per detrazioni fiscali

Tipo pratica detrazioni fiscali: Post intervento

SuperBonus 110%

Isolamento termico delle superfici opache verticali, orizzontali e inclinate che interessano l'involucro con un incidenza superiore al 25% della superficie lorda complessiva

Sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale

Pratica ante intervento: C:\geonet\EuclideCertificazione\DATA\Willa Rossi.ELX

OK

Sarà quindi necessario selezionare:

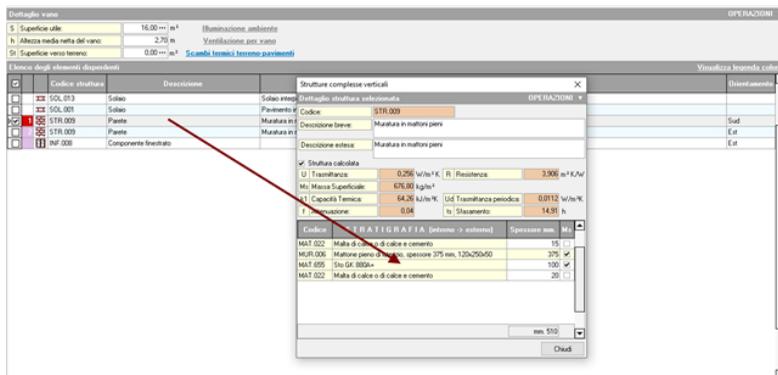
- nel campo *Tipo pratica detrazioni fiscali* il valore “Post intervento”
- nel caso si tratti di interventi “SuperBonus” la tipologia di intervento trainante
- la pratica “ante intervento” di riferimento.

Sarà altresì necessario selezionare la *Tipologia di intervento* (ad esempio Ristrutturazione importante di primo o secondo livello nel caso sia selezionata la prima categoria di interventi trainanti).

A questo punto, a seconda della tipologia di intervento scelto, si procederà con:

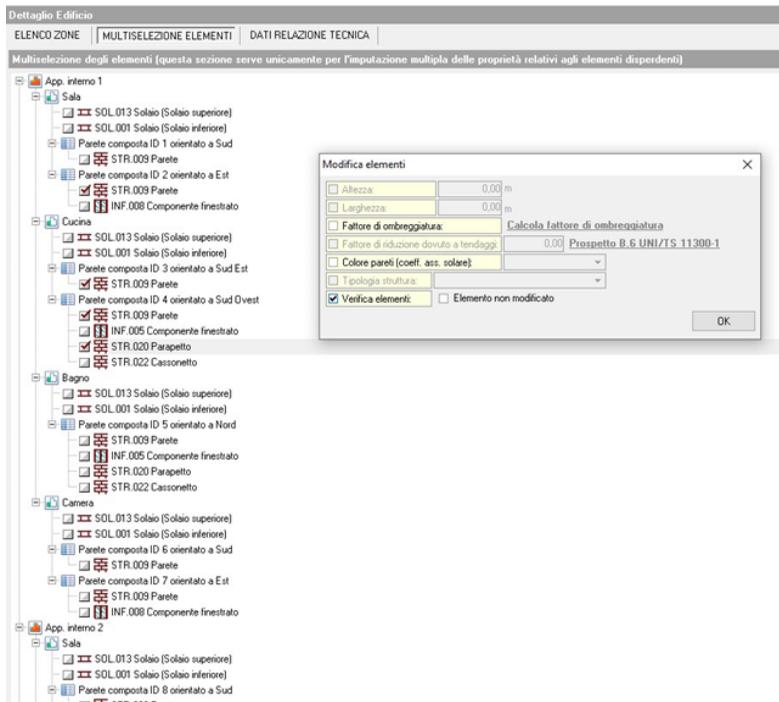
- la modifica delle strutture disperdenti e/o
- la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale.

Per effettuare le modifiche alle strutture disperdenti sarà necessario cambiarne la stratigrafia (ad esempio aggiungendo un cappotto termico) con un doppio click su uno degli elementi ad essa associata.



Successivamente si dovranno identificare tutti gli elementi soggetti a modifica che dovranno avere il flag *Elemento non modificato* *deselezionato*.

È possibile effettuare questa operazione simultaneamente su tutti gli elementi desiderati attraverso la funzione *Edificio | Multiselezione elementi*. Attraverso le funzionalità associate al tasto destro del mouse si potranno indicare i codici delle strutture da selezionare.



Il passo successivo – obbligatorio – è la verifica del rispetto dei “Requisiti minimi” attraverso la funzione *Rendimenti, fabbisogni ed EP*.

Risultati di calcolo		Edificio rilevante									
		Valore attuale	Valore 2015	Valore 2016	Valore 2017	Valore 2018	Valore 2019	Valore 2020	Valore 2021	Valore 2022	TOTALE
Q <sub>h,01</sub> ed	Fabbrico di energia termica in uscita alla distribuzione	kWh	3.714,19	5.509,24	4.642,02	5.812,01	4.106,04	5.279,14	26.834,27		
Q <sub>h,02</sub> ed	Rendimento collettore di distribuzione	%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00			
Q <sub>h,03</sub> ed	Fabbrico di energia termica in uscita alla generazione	kWh	3.714,19	5.509,24	4.642,02	5.812,01	4.106,04	5.279,14	26.834,27		
Q <sub>h,04</sub> ed	Rendimento collettore di generazione	%	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00	81,00			
Q <sub>h,05</sub> gen	Fabbrico di energia in ingresso alla generazione	kWh	3.970,60	6.799,67	5.722,62	7.272,81	5.167,96	6.530,29	33.130,73		
Q <sub>h,06</sub> gen	Energia elettrica per gli ausiliari	kWh	34,62	39,16	32,00	39,43	27,02	13,36	164,89		
E <sub>h,01</sub> gen	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	kWh	11,29	14,19	15,46	13,62	12,70	9,36	72,87		
E <sub>h,02</sub> gen	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	kWh	4.215,97	7.916,10	5.897,66	7.698,39	5.493,02	6.999,64	36.000,16		
E <sub>h,03</sub> gen	Energia primaria per riscaldamento	kWh	4.227,26	7.204,29	5.913,11	7.702,01	5.499,73	6.810,01	36.103,00		
Q <sub>h,07</sub> gen	Fabbrico di energia termica in uscita alla generazione per ACS	kWh	395,66	208,16	208,16	204,91	206,16	205,60	3.046,40		
Q <sub>h,08</sub> gen	Fabbrico di energia in ingresso alla generazione per ACS	kWh	289,70	402,00	402,00	391,73	402,00	391,73	4.400,13		
Q <sub>h,09</sub> acs	Energia elettrica per gli ausiliari per ACS	kWh	2,36	1,79	1,81	1,47	2,11	1,11	139,37		
E <sub>h,10</sub> acs	Energia primaria rinnovabile per ACS	kWh	1,11	0,84	0,78	0,69	0,80	0,41	69,63		
E <sub>h,11</sub> acs	Energia primaria non rinnovabile per ACS	kWh	413,79	428,31	429,57	384,77	428,90	389,48	4.900,74		
E <sub>h,12</sub> acs	Energia elettrica per ACS	kWh	414,89	419,44	420,37	386,40	419,61	402,23	4.940,24		
Superficie Dipendente: 1.022,00 m <sup>2</sup> - Valore lordo riscaldato: 393,63 m <sup>2</sup> - Rendimento SAV: 1,12											

Verifiche di legge		Esito			
		Valore attuale	Valore limite	Stato di legge	Classe
U <sub>tr</sub>	Trasmissione strutture murarie, sovrapposti ed infissi (D.M. 26/06/2015)	0,26	0,26	VERIFICATO	VERIFICATO
g <sub>tot,01</sub>	Coefficiente globale di scambio termico (D.M. 26/06/2015)	0,26	0,38	NON VERIFICATO	NON VERIFICATO
g <sub>tot,02</sub>	Trasmissione calore totale componenti fenestrali (esclusamente da T <sub>int</sub> a T <sub>ext</sub> ) per pareti per tutti, in presenza di una schematura fissa			VERIFICATO	VERIFICATO

Una volta verificato il rispetto dei “Requisiti minimi” si potranno verificare gli ulteriori requisiti richiesti dalla normativa, sulla base della tipologia di intervento trainante scelto, attraverso la funzione *Interventi e risparmio energetico*.

Interventi trainanti	
Pratica area intervento	Classe energetica (D.M. 26/06/2015) (D.M. 26/06/2015)
Tipologia intervento	Calore unitario - Verifica di legge - Esito comando
Interventi trainanti	
<input checked="" type="checkbox"/> Interventi tecnici delle pareti opache verticali, sovrapposti ed infissi che interessano l'involucro con un indice superiore al 25% della superficie lorda complessiva	
<input type="checkbox"/> Sostituzione degli infissi di climatizzazione invernale	
<b>VERIFICHE</b> INVOLUCRO EDILIZIO CLIMATIZZAZIONE INVERNALE	
<b>Requisiti</b>	
<b>Requisiti minimi verificati</b> Classe energetica con miglioramenti (F) - Classe energetica invariata di fatto (G)	
La superficie opaca dipendente oggetto di intervento è maggiore del 25% della superficie dipendente lorda totale	
La trasmittanza delle strutture e/o degli infissi oggetto di intervento è inferiore del limite (Tab. 1. A6. E "Decreto efficienza energetica")	
<b>Interventi trainanti</b>	
<input type="checkbox"/> Isolamento perimetrale	
<input type="checkbox"/> Involucro edilizio	
<input type="checkbox"/> Collettori solari	
<input checked="" type="checkbox"/> Impianti di climatizzazione invernale e produzione di acqua calda sanitaria	
<b>Interventi energetici complessivamente consentite</b>	
<b>Totale risparmio energetico</b> 17.126,61 kWh/anno	

Nel caso ci fossero delle verifiche non rispettate (contrassegnate dal pallino rosso), si dovrà intervenire per migliorare l'aspetto in questione. Nell'esempio riportato nella schermata soprastante non è soddisfatto il requisito del doppio salto di classe energetica. Si potrà procedere quindi aumentando lo spessore del cappotto oggetto di intervento o anche effettuando un intervento trainato come la sostituzione degli infissi.

Devoluzione fiscali

Pratica ante intervento: C:\genera\udde\Certificazione\DATA\Villa Rossi EUC

Tipi edificio: Codice urbanistico: Visualizza i dati specifici delle disposizioni Esperto consule

Interessi finanziati

Incentivo tecnico delle superfici opache verticali, orizzontali e inclinate che interessano l'involucro con un'incidenza superiore al 20% della superficie totale complessiva

Sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale

VERIFICHE INVOLUCRO EDILIZIO CLIMATIZZAZIONE INVERNALE

Requisiti

Requisiti minimi verificati

Classe energetica con miglioramenti (E) - Classe energetica stato di fatto (G)

La superficie opaca dipendente oggetto di intervento è maggior del 20% della superficie dipendente totale

La trasmittanza delle strutture e/o degli infissi oggetto di intervento è inferiore del 10% (Tab. 1. A4. E "Decreto efficienza energetica")

Interessi finanziati

Riqualificazione globale

Involucro edilizio

Calore solar

Impianti di climatizzazione invernale e produzione di acqua calda sanitaria

Risparmio energetico: contabilizzazione contabilizzato

Totale risparmio energetico: 18.350,64 €/l'anno

Dettaglio interessi

COMMA 344 COMMA 345 COMMA 346 COMMA 347

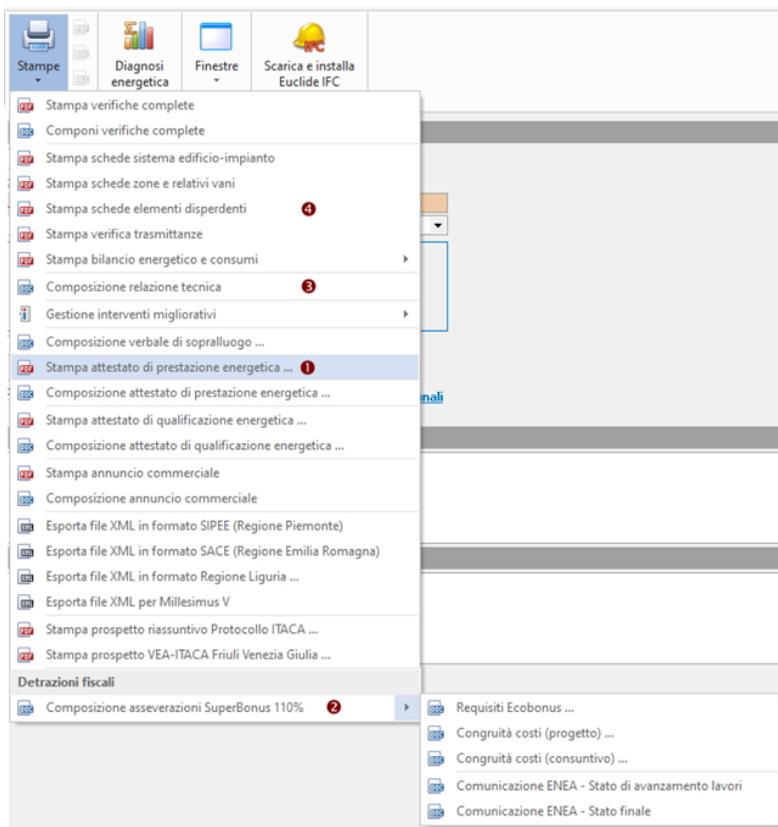
INVOLUCRO SCHEMATURE SOLARI

Elementi dell'intervento modificati

Codice	Descrizione della struttura	Tipi strutture interessate	U <sub>infiltrazione</sub>	U <sub>trasmissione</sub>	Significato Modificato
INF_005	Finestra in legno a due ante (doppio telaio) (L 1,20 x H 1,40)		1,200	1,913	13,440
INF_008	Porta-finestra in legno a due ante (L 1,20 x H 1,40)		1,600	3,120	13,440

A questo punto, una volta verificati tutti i requisiti, si potrà procedere con la stampa degli elaborati:

- Attestato di Prestazione Energetica post intervento
- Asseverazione del tecnico (rispetto requisiti EcoBonus)
- Asseverazione del tecnico (congruità dei costi - progetto)
- Asseverazione del tecnico (congruità dei costi - consuntivo)
- Asseverazione del tecnico da trasmettere all'ENEA (stato di avanzamento lavori)
- Asseverazione del tecnico da trasmettere all'ENEA (stato finale)
- Relazione tecnica "requisiti minimi"
- Fascicolo delle strutture e dei componenti finestrati

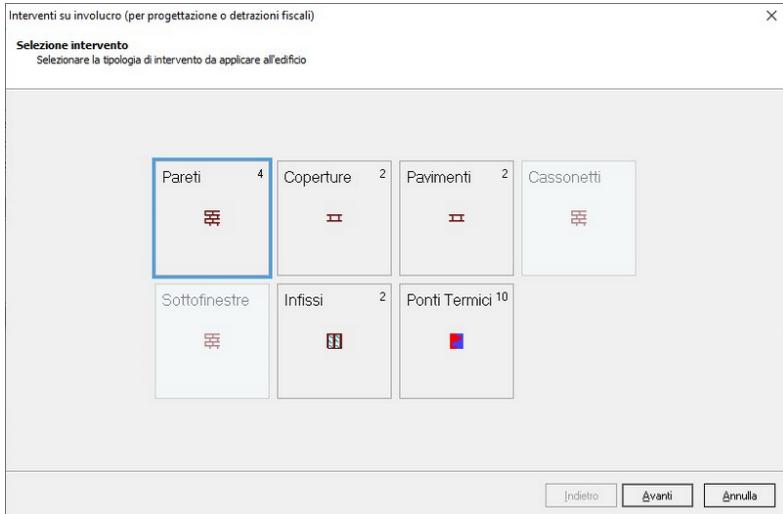


Sarà infine possibile esportare i dati geometrici dell'edificio oggetto di intervento al fine di redigere il computo metrico estimativo, utilizzando *Euclide Computo & Contabilità* ed uno dei prezzari regionali gratuiti disponibili con il software. Per farlo sarà necessario premere il pulsante *Esporta computo* dalla schermata *Interventi e risparmio energetico*.



## 4.17 Wizard interventi involucro

Per gestire agevolmente gli interventi sull'involucro edilizio, ai fini delle pratiche Ecobonus, è possibile utilizzare la nuova funzionalità *Wizard interventi | Involucro*.



Nella prima pagina sarà possibile selezionare la tipologia di intervento da applicare all'edificio:

1. Pareti
2. Coperture
3. Pavimenti
4. Cassonetti
5. Sottofinestre
6. Infissi
7. Ponti termici

Nella successiva pagina sarà possibile selezionare la struttura oggetto di intervento.

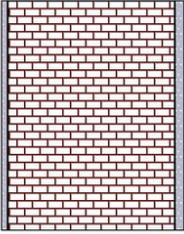
Interventi su involucro (per progettazione o detrazioni fiscali)

**Selezione della struttura da modificare "ante intervento"**  
Indicare la struttura esistente su cui effettuare l'intervento, nella pagina successiva sarà possibile apportare le modifiche

Struttura oggetto di intervento: Muratura in mattoni pieni STR.009

**Dettaglio struttura**

Descrizione breve: Muratura in mattoni pieni



U	Trasmittanza:	1,473	W/m <sup>2</sup> ·K	R	Resistenza:	0,679	m <sup>2</sup> ·K/W
Ms	Massa Superficiale:	675,00	kg/m <sup>2</sup>	s	Spessore:	410	mm
k1	Capacità Termica:	67,17	kJ/m <sup>2</sup> ·K	Ud	Trasmittanza periodica:	0,2378	W/m <sup>2</sup> ·K
f	Attenuazione:	0,16		ts	Stasamento:	12,51	h

Codice	STRATIGRAFIA	Spessore mm.	Ms
MAT.022	Malta di calce o di calce e cemento	15	<input type="checkbox"/>
MUR.006	Mattone pieno di laterizio, spessore 375 mm, 120x250x50	375	<input checked="" type="checkbox"/>
MAT.022	Malta di calce o di calce e cemento	20	<input type="checkbox"/>

mm. 410

Indietro Avanti Annulla

e quindi successivamente si potrà procedere alla modifica della struttura oggetto di intervento, per esempio applicare uno strato isolante alla stratigrafia visualizzata utilizzando i relativi pulsanti (o il menu associato al tasto destro del mouse).

Interventi su involucro (per progettazione o detrazioni fiscali)

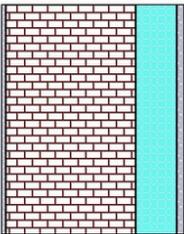
**Modifica della struttura oggetto di intervento**  
In questa pagina è possibile apportare le modifiche per il miglioramento delle caratteristiche termiche della struttura oggetto di intervento, ad esempio inserire uno strato isolante.

Struttura oggetto di intervento: Muratura in mattoni pieni STR.009

**Dettaglio struttura**

Descrizione breve: Muratura in mattoni pieni

OPERAZIONI



U	Trasmittanza:	0,259	W/m <sup>2</sup> ·K	R	Resistenza:	3,863	m <sup>2</sup> ·K/W
Ms	Massa Superficiale:	681,05	kg/m <sup>2</sup>	s	Spessore:	531	mm
k1	Capacità Termica:	64,20	kJ/m <sup>2</sup> ·K	Ud	Trasmittanza periodica:	0,0106	W/m <sup>2</sup> ·K
f	Attenuazione:	0,04		ts	Stasamento:	16,46	h

Codice	STRATIGRAFIA	Spessore mm.	Ms
MAT.022	Malta di calce o di calce e cemento	15	<input type="checkbox"/>
MUR.006	Mattone pieno di laterizio, spessore 375 mm, 120x250x50	375	<input checked="" type="checkbox"/>
MAT.376	Pannello isolante in fibre di legno		<input type="checkbox"/>
MAT.022	Malta di calce o di calce e cemento		<input type="checkbox"/>

- Appendi strato Ctrl+Ins
- Inserisci strato Shift+Ins
- Elimina strato Ctrl+Del
- Duplica strato F7
- Sposta su Ctrl+Up
- Sposta giù Ctrl+Down

Indietro Avanti Annulla

Nella pagina finale verranno visualizzate le trasmittanze ante e post intervento e sarà quindi possibile applicare l'intervento:

1. Per l'intero edificio
2. Per una o più zone
3. Per confine (verso zone non riscaldate)
4. Per orientamento

The screenshot shows a software window titled "Interventi su involucro (per progettazione o detrazioni fiscali)". Below the title is a section "Riepilogo e opzioni intervento" with the instruction "Indicare l'ambito di applicazione dell'intervento (ad es. solo per una zona termica o per un determinato orientamento)".

The interface contains several data fields and a dropdown menu:

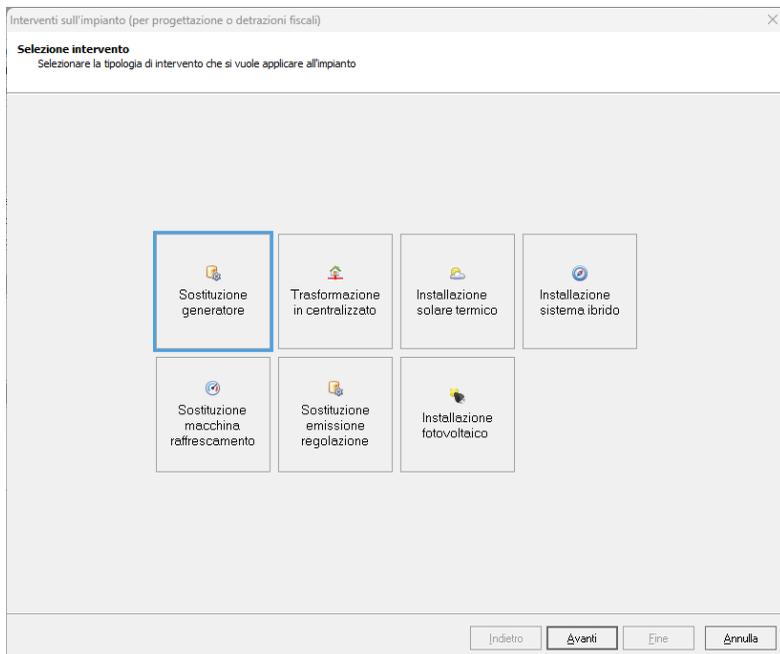
- Struttura oggetto di intervento:** Muratura in mattoni pieni (STR.009)
- Trasmittanza della struttura ante intervento:** 1,473 W/m² K
- Trasmittanza della struttura post intervento:** 0,259 W/m² K
- Opzioni di applicazione dell'intervento:** A dropdown menu is open, showing the following options:
  - Per l'intero edificio
  - Per l'intero edificio (highlighted)
  - Per una o più zone
  - Per confine (verso zone non riscaldate)
  - Per orientamento

At the bottom right of the window are three buttons: "Indietro", "Fine", and "Annulla".

Questa funzionalità può essere utilizzata anche per la redazione delle pratiche di progetto (ex Legge 10) e per la stesura della relativa relazione tecnica.

## 4.18 Wizard interventi impianto

Per gestire agevolmente gli interventi relativi agli impianti ai fini delle pratiche Ecobonus, è possibile utilizzare la nuova funzionalità *Wizard interventi | Impianti*.



Nella prima pagina sarà possibile selezionare la tipologia di intervento da applicare all'impianto:

1. Sostituzione generatore (per i servizi riscaldamento e ACS)
2. Trasformazione in centralizzato (per i servizi riscaldamento e ACS)
3. Installazione solare termico
4. Installazione fotovoltaico
5. Sostituzione macchina frigorifera (per il servizio di raffreddamento)
6. Sostituzione emissione e/o regolazione (per il servizio di riscaldamento)
7. Installazione sistema ibrido (per i servizi riscaldamento, ACS e raffreddamento)

Nella successiva pagina sarà possibile, a seconda dell'intervento selezionato, indicare i dati necessari per l'applicazione delle modifiche.

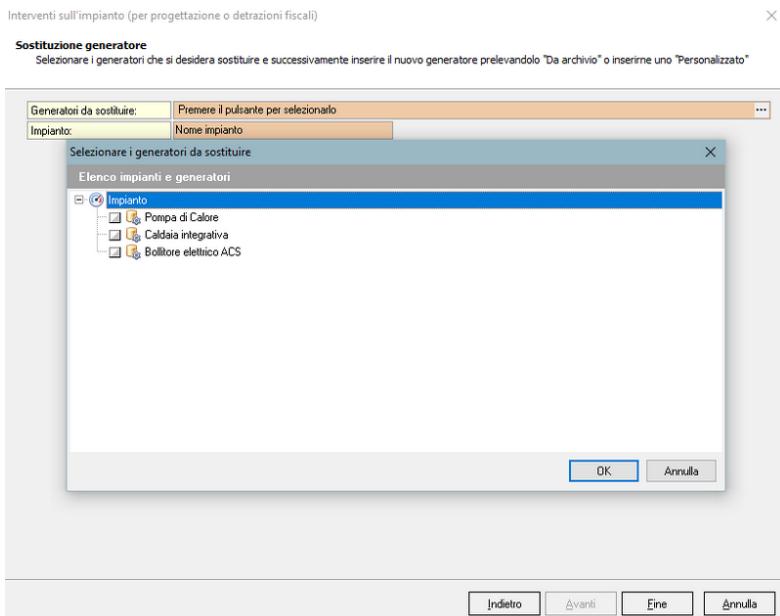
Interventi sull'impianto (per progettazione o detrazioni fiscali)

**Sostituzione generatore**  
Selezionare i generatori che si desidera sostituire e successivamente inserire il nuovo generatore prelevandolo "Da archivio" o inserirne uno "Personalizzato"

Generatori da sostituire:	Premere il pulsante per selezionarlo	...
Impianto:	Nome impianto	

Indietro   Avanti   Fine   Annulla

Ad esempio in caso si fosse scelto *Sostituzione generatore* sarà necessario indicare i generatori che si desidera sostituire.



Successivamente si indicheranno i dati del nuovo generatore, o prelevando lo stesso da archivio o creandone uno nuovo personalizzato.

Interventi sull'impianto (per progettazione o detrazioni fiscali)

**Sostituzione generatore**  
 Selezionare i generatori che si desidera sostituire e successivamente inserire il nuovo generatore prelevandolo "Da archivio" o inserirne uno "Personalizzato"

Generatori da sostituire: Pompa di Calore  
 Impianto: Impianto

Servizio RISCALDAMENTO  Servizio A.C.S. [Da archivio](#) [Personalizzato](#)

**Dati nuovo generatore**

Tipologia: POMPA DI CALORE  
 Fluido termovettore: ACQUA  
 Combustibile: Elettricità

**Pompa di calore**

Potenza nominale utile:	15,00 kW	<a href="#">Calcola prestazioni della pompa di calore</a>
Coefficienti di prestazione (CDP o GUE)	4,00	
Potenza elettrica ausiliari:	0,00 W	
<input type="checkbox"/> Circolatore sempre in funzione durante il tempo di attivazione del generatore		
Fonte energetica:	Aria esterna	
Tipologia pompa:	Compressione	
Temperatura nominale bruciatore:	100,00 °C	
Temperatura minima di Cut-Off:	-5,00 °C	
Temperatura massima di Cut-Off:	45,00 °C	
Temperatura della Sorgente Fredda:	15,00 °C	
Temperatura del Pozzo Caldo:	35,00 °C	

[Indietro](#) [Avanti](#) [Fine](#) [Annulla](#)

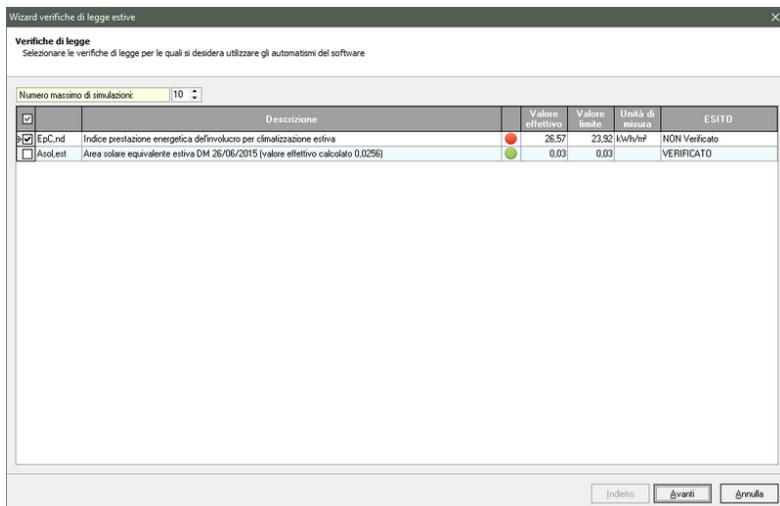
Una volta imputati i dati, sarà sufficiente premere su *Fine* per applicare tutte le modifiche.

Questa funzionalità può essere utilizzata anche per la redazione delle pratiche di progetto (ex Legge 10) e per la stesura della relativa relazione tecnica.

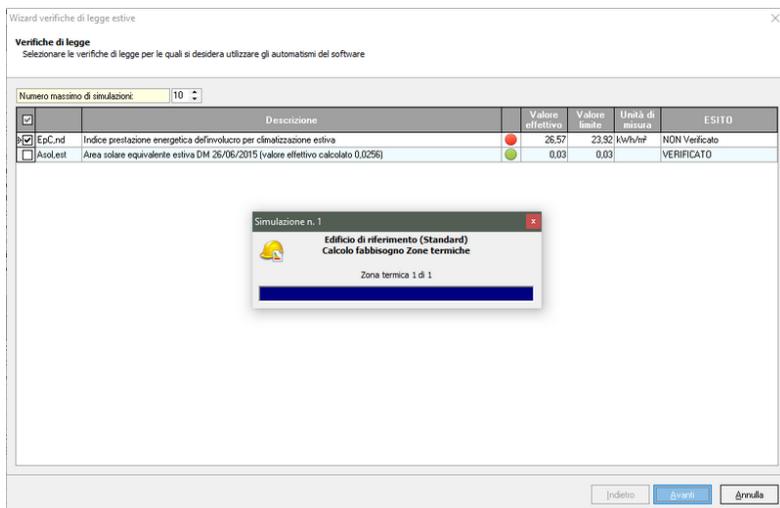
## 4.19 Wizard verifiche di legge estive

La funzionalità *Wizard verifiche di legge | Verifiche estive* attraverso una procedura guidata aiuta l'utente alla verifica di *EpC,nd*, *Asol,est* e *ggl+sh lim*.

Nella prima pagina vengono riepilogate le verifiche di legge della pratica, il software procede a selezionare quelle che hanno esito **NON Verificato** e per cui si desidera utilizzare i suggerimenti del wizard.



Il valore imputato nel campo *Numero massimo simulazioni* è utile ad indicare quante volte la funzione dovrà cercare di effettuare le simulazioni per superare le verifiche selezionate e premendo successivamente su *Avanti* verranno avviati gli automatismi.



Una volta risolta la verifica o terminato il numero massimo di simulazioni, viene visualizzata la pagina della verifica interessata con la visualizzazione di tutti gli elementi oggetto di intervento e con le relative modifiche effettuate.

Wizard verifiche di legge estive

**EpC,nd - Indice prestazione energetica dell'involucro per climatizzazione estiva**  
 Per escludere o includere gli elementi dalle modifiche del calcolo è necessario selezionarli/deselezionarli tramite la prima colonna, è possibile anche selezionare valori diversi per singolo elemento, una volta effettuato le modifiche è necessario premere sul pulsante "Ricalcola"

Visualizza elementi per: Intero edificio

	Zona	Vano	Descrizione	Orientamento	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Schermatura solare	ggl.n
<input checked="" type="checkbox"/>	Zona di calcolo	Bagno	Porta-finestra in legno ad un'anta	Sud	0,98	Tessuti colorati INTERNO, trasmissione 0,10	Tripla vetro con doppio investimento basso-emissivo
<input checked="" type="checkbox"/>	Zona di calcolo	Camera	Porta-finestra in legno ad un'anta	Est	1,98	Tessuti colorati INTERNO, trasmissione 0,10	Tripla vetro con doppio investimento basso-emissivo
<input checked="" type="checkbox"/>	Zona di calcolo	Camera	Porta-finestra in legno ad un'anta	Ovest	1,98	Tessuti colorati INTERNO, trasmissione 0,10	Tripla vetro con doppio investimento basso-emissivo
<input checked="" type="checkbox"/>	Zona di calcolo	Soggiorno e angolo cottura	Porta-finestra in legno ad un'anta	Ovest	0,98	Tessuti colorati INTERNO, trasmissione 0,10	Tripla vetro con doppio investimento basso-emissivo
<input checked="" type="checkbox"/>	Zona di calcolo	Soggiorno e angolo cottura	Porta-finestra in legno ad un'anta	Est	1,98	Tessuti colorati INTERNO, trasmissione 0,10	Tripla vetro con doppio investimento basso-emissivo

Risultato verifica Ricalcola

	Descrizione	Valore effettivo	Valore limite	Unità di misura	ESITO
EpC,nd	Indice prestazione energetica dell'involucro per climatizzazione estiva	23,18	23,92	kWh/m <sup>2</sup>	VERIFICATO

Indietro    Avanti    Annulla

Nella schermata visualizzata si possono effettuare delle modifiche rispetto a quelle suggerite, scegliendo ad esempio valori di *Schermature solare* diverse o escludendo dal calcolo degli elementi.

In caso di pratiche in cui sono presenti numerosi elementi è possibile filtrarli, visualizzando solo quelli di alcune zone termiche o vani tramite il menu a tendina associato al campo *Visualizza elementi per*. Una volta effettuate tutte le modifiche è necessario premere su *Ricalcola*.

Wizard verifiche di legge estive

**Epc\_ind - Indice prestazione energetica dell'involucro per climatizzazione estiva**  
 Per escludere o includere gli elementi dalle modifiche del calcolo è necessario selezionarli/deselezionarli tramite la prima colonna, è possibile anche selezionare valori diversi per singolo elemento, una volta effettuate le modifiche è necessario premere sul pulsante "Ricalcola"

Visualizza elementi per: Intero edificio

Zona	Vano	Descrizione	Orientamento	Sup. [m²]	Schermatura solare	ggl.n
<input type="checkbox"/>	Zona di calcolo	Bagno	Porta-finestra in legno ad un'antra	Sud	0,98 Tessuti colorati INTERNO, trasmissione 0,10	Tripto vetro con doppio rivestimento basso-emissivo
<input checked="" type="checkbox"/>	Zona di calcolo	Camera	Porta-finestra in legno ad un'antra	Est	1,98 Tessuti colorati INTERNO, trasmissione 0,50	Tripto vetro con doppio rivestimento basso-emissivo
<input checked="" type="checkbox"/>	Zona di calcolo	Camera	Porta-finestra in legno ad un'antra	Ovest	1,98 0,65 Tendaggi bianchi INTERNO, trasmissione 0,70 0,8 Tendaggi bianchi INTERNO, trasmissione 0,70	
<input checked="" type="checkbox"/>	Zona di calcolo	Soggiorno e angolo cottura	Porta-finestra in legno ad un'antra	Ovest	0,96 0,95 Tendaggi bianchi INTERNO, trasmissione 0,90 0,55 Tendaggi bianchi ESTERNO, trasmissione 0,50	
<input checked="" type="checkbox"/>	Zona di calcolo	Soggiorno e angolo cottura	Porta-finestra in legno ad un'antra	Est	1,98 0,75 Tendaggi bianchi ESTERNO, trasmissione 0,70 0,95 Tendaggi bianchi ESTERNO, trasmissione 0,90 0,42 Tessuti colorati INTERNO, trasmissione 0,10 0,57 Tessuti colorati INTERNO, trasmissione 0,30 0,77 Tessuti colorati INTERNO, trasmissione 0,50 0,17 Tessuti colorati ESTERNO, trasmissione 0,10	

Risultato verifica Ricalcola

Descrizione	Valore effettivo	Valore limite	Unità di misura	ESITO
Sono state effettuate delle modifiche, è necessario effettuare il calcolo premendo su RICALCOLA				

Indietro   Avanti   Annulla

NOTA: Volendo applicare la modifica apportata ad un elemento a tutti gli elementi oggetto di intervento sarà necessario premere con il tasto destro sul campo interessato dell'elemento (ad es. *Schermatura solare*) e selezionare *Applica valore a tutti gli elementi oggetto di intervento*.

Wizard verifiche di legge estive

**Anal\_est - Area solare equivalente estiva DH 26/06/2015**  
 Per escludere o includere gli elementi dalle modifiche del calcolo è necessario selezionarli/deselezionarli tramite la prima colonna, è possibile anche selezionare valori diversi per singolo elemento, una volta effettuate le modifiche è necessario premere sul pulsante "Ricalcola"

Visualizza elementi per: Intero edificio

Zona	Vano	Descrizione	Orientamento	Sup. [m²]	Schermatura solare	ggl.n
<input checked="" type="checkbox"/>	Appartamento piano primo	Bagno 1	Vetata doppia in PVC (2 camere), emissività <= 0,15, interca...	Nord	1,48 Tessuti con lanana di alluminio ESTERNO, trasmissione 0,05	Tripto vetro con doppio rivestimento basso-emissivo
<input checked="" type="checkbox"/>	Appartamento piano primo	Bagno 2	Vetata doppia in PVC (2 camere), emissività <= 0,15, interca...	Nord	0,76 Tendaggi bianchi INTERNO, trasmissione 0,90	Selezione tutto Deselezione tutto
<input checked="" type="checkbox"/>	Appartamento piano primo	Camera signora 1	Vetata doppia in PVC (2 camere), emissività <= 0,15, interca...	Est	1,68 Tendaggi bianchi INTERNO, trasmissione 0,90	Applica valore a tutti gli elementi oggetto di intervento
<input checked="" type="checkbox"/>	Appartamento piano primo	Camera signola 2	Vetata doppia in PVC (2 camere), emissività <= 0,15, interca...	Est	2,88 Tendaggi bianchi INTERNO, trasmissione 0,90	Tripto vetro con doppio rivestimento basso-emissivo
<input checked="" type="checkbox"/>	Appartamento piano primo	Cucina/soffogno	Vetata doppia in PVC (2 camere), emissività <= 0,15, interca...	Sud	4,88 Tendaggi bianchi INTERNO, trasmissione 0,90	Tripto vetro con doppio rivestimento basso-emissivo
<input checked="" type="checkbox"/>	Appartamento piano primo	Cucina/soffogno	Vetata doppia in PVC (2 camere), emissività <= 0,15, interca...	Sud	6,78 Tendaggi bianchi INTERNO, trasmissione 0,90	Tripto vetro con doppio rivestimento basso-emissivo
<input checked="" type="checkbox"/>	Appartamento piano terra	Bagno	Vetata doppia in PVC (2 camere), emissività <= 0,15, interca...	Nord	1,40 Tendaggi bianchi INTERNO, trasmissione 0,90	Tripto vetro con doppio rivestimento basso-emissivo
<input checked="" type="checkbox"/>	Appartamento piano terra	Camera Letto	Vetata doppia in PVC (2 camere), emissività <= 0,15, interca...	Est	4,88 Tendaggi bianchi INTERNO, trasmissione 0,90	Tripto vetro con doppio rivestimento basso-emissivo
<input checked="" type="checkbox"/>	Appartamento piano terra	Cucina	Vetata doppia in PVC (2 camere), emissività <= 0,15, interca...	Sud	1,98 Tendaggi bianchi INTERNO, trasmissione 0,90	Tripto vetro con doppio rivestimento basso-emissivo
<input checked="" type="checkbox"/>	Appartamento piano terra	Cucina	Vetata doppia in PVC (2 camere), emissività <= 0,15, interca...	Est	1,68 Tendaggi bianchi INTERNO, trasmissione 0,90	Tripto vetro con doppio rivestimento basso-emissivo

Risultato verifica Ricalcola

Descrizione	Valore effettivo	Valore limite	Unità di misura	ESITO
Sono state effettuate delle modifiche, è necessario effettuare il calcolo premendo su RICALCOLA				

Indietro   Avanti   Annulla

Nella pagina dei *Risultati finali* sono riportati gli esiti ottenuti in seguito a tutte le simulazioni, premendo su *Fine* verranno applicate tutte le modifiche effettuate tramite la funzione *Wizard per verifiche di legge estive*.

NOTA BENE: Nel caso alcune verifiche avessero ancora esito **NON Verificato** nella pagina *Risultati finali* saranno presenti delle indicazioni su possibili errori di input nella pratica o altre indicazioni utili al superamento delle verifiche.

## 4.20 Wizard verifiche di legge impianti

La funzionalità *Wizard verifiche di legge | Verifiche impianti* attraverso una procedura guidata aiuta l'utente alla verifica di *EtaH*, *EtaW* e *EtaC*.

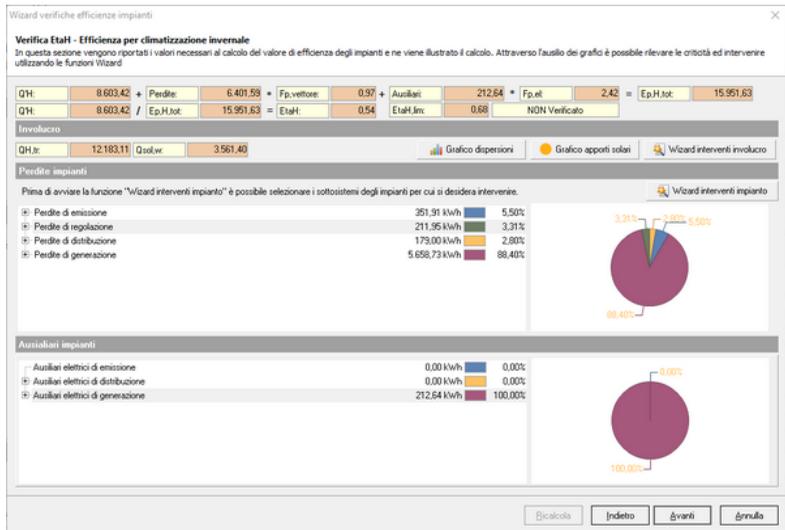
Nella prima pagina vengono riepilogate le verifiche di legge della pratica, il software procede a selezionare quelle che hanno esito **NON Verificato** e per cui si desidera utilizzare le funzioni guidate del software.

	Descrizione	Valore effettivo	Valore limite	Unità di misura	ESITO
<input checked="" type="checkbox"/>	EtaH	0.54	0.58		NON Verificato
<input checked="" type="checkbox"/>	EtaW	0.46	0.59		NON Verificato
<input checked="" type="checkbox"/>	EtaC	1.12	2.07		NON Verificato

In base alle verifiche selezionate dall'utente, il software nelle

successive pagine propone i dati di calcolo necessari al calcolo delle efficienze degli impianti per ciascun servizio.

Le pagine delle verifiche sono suddivise in due parti: nella prima sono riportati i vari valori del calcolo, e viene illustrato come vengono utilizzati per calcolare l'efficienza degli impianti, nella seconda parte sono presenti strutture ad albero e grafici in cui vengono riportati per ciascun sottosistema (emissione, regolazione, distribuzione e generazione) le perdite di impianto e gli ausiliari elettrici.

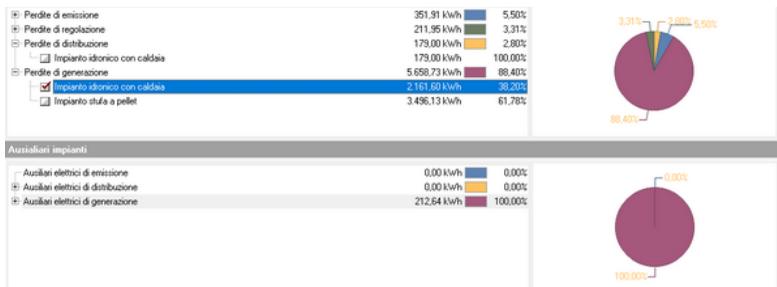


In caso di verifica di *EtaH* (Efficienza per la climatizzazione invernale) e *EtaC* (Efficienza per la climatizzazione estiva), nella prima parte della schermata è possibile richiamare le funzioni [Grafico dispersioni](#), [Grafico apporti solari](#) e [Wizard interventi involucro](#) attraverso i relativi pulsanti.

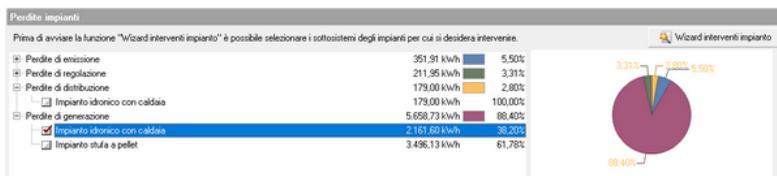


La seconda parte della schermata, è suddivisa in due sezioni denominate *Perdite impianti* e *Ausiliari impianti*. In ognuna delle due

sezioni vengono evidenziati attraverso dei valori in percentuale (e tramite l'ausilio di grafici) il peso di ciascuna sottosistema sul totale, ed all'interno del nodo di ogni sottosistema è possibile individuare quali sono gli impianti che hanno maggior peso.



In questa sezione è possibile richiamare la funzione [Wizard interventi impianto](#) per poter effettuare le modifiche agli impianti e migliorarne l'efficienza, se prima di lanciare la funzione si spuntano gli impianti interessanti sotto i vari sottosistemi, il software ci guiderà nelle modifiche.



**NOTA BENE:** In caso vengano effettuate delle modifiche utilizzando il wizard, sarà necessario effettuare il calcolo premere sul pulsante **RICALCOLA**, per vedere l'effetto delle modifiche.

Nella pagina dei *Risultati finali* sono riportati gli esiti ottenuti in seguito alle operazioni di modifica, premendo su *Fine* verranno applicate tutte le modifiche.

## 4.21 Wizard verifica coefficiente H't

La funzionalità *Wizard verifiche di legge* | *Verifica H't* aiuta l'utente nella *verifica del coefficiente H't*.

Nella finestra vengono riportati elencati sotto forma di tabella tutte le strutture dell'involucro che sono oggetto di intervento nel progetto, cioè tutti gli elementi disperdenti che non hanno attivata la spunta *Elemento preesistente (escludi dalle verifiche)*.

Wizard verifica H't			
		Elemento	Htr
<input checked="" type="checkbox"/>		STR.227 - Porta interna	5,803 W/K
<input checked="" type="checkbox"/>		STR.225 - Parete da 40 cm	73,517 W/K
<input checked="" type="checkbox"/>		STR.226 - Parete interna 15 cm	27,231 W/K
<input checked="" type="checkbox"/>		SOL.282 - Copertura da 35 cm	4,839 W/K
<input checked="" type="checkbox"/>		SOL.281 - Solaio da 35 cm	60,619 W/K
<input checked="" type="checkbox"/>		INF.016 - Porta finestra 100x220	25,475 W/K
<input checked="" type="checkbox"/>		INF.017 - Finestra 100x120	19,292 W/K
<input checked="" type="checkbox"/>		INF.018 - Porta finestra 140x220	14,316 W/K
<input checked="" type="checkbox"/>		PTR.300 - Giunzioni dovute a solai interpiano	30,054 W/K
<input checked="" type="checkbox"/>		PTR.001 - Giunzioni dovute a solaio interpiano	37,297 W/K

H't	0,49	H't,lim	0,53
-----	------	---------	------

Wizard interventi involucro

Ricalcola Chiudi

Gli elementi disperdenti oggetto di intervento sono raggruppati in base al loro codice struttura, e ne viene calcolata la superficie totale e la dispersione Htr.

Gli elementi che hanno valore Htr più alto sono quelli che risultano più disperdenti e quindi influenzano maggiormente il valore del coefficiente H't.

Gli elementi che si desidera modificare è possibile spuntarli e successivamente premere sul pulsante [Wizard interventi involucro](#)

per effettuare le modifiche, il software ci proporrà in automatico tutte le strutture che avevamo precedente selezionato.

Una volta effettuate tutte le modifiche è necessario premere su Ricalcola per effettuare i calcoli e verificare l'effetto delle modifiche apportate.

## 4.22 Wizard per l'inserimento dei ponti termici

La funzione *Wizard per l'inserimento dei Ponti termici*, accessibile anche dal menu associato al tasto destro del mouse o dal pulsante operazioni nella schermata degli elementi disperdenti, consente – tramite una procedura guidata – di rilevare i ponti termici presenti nel vano.

Il wizard può essere utilizzato per le seguenti tipologie di ponte termico:

- Parete-Copertura
- Parete-Solaio
- Parete-Serramento
- Parete-Angolo
- Parete-Pilastro
- Parete-Balcone

Wizard per l'inserimento dei ponti termici - [Vano app]

Selezionare la tipologia di ponti termici da calcolare

Parete-Copertura     Parete-Solaio     Parete-Serramento     Parete-Angolo     Parete-Pilastro     Parete-Balcone

Dati delle strutture necessarie per il calcolo

Rilevamento automatico dei ponti termici

Struttura Parete:  Premere il pulsante per inserire la struttura di riferimento della parete ...

Struttura Copertura:  Premere il pulsante per inserire la struttura di riferimento della copertura ...

Struttura Solaio:  Premere il pulsante per inserire la struttura di riferimento del solaio ...  Tipo solaio: Inferiore

Elenco dei ponti termici calcolati

Rileva ponti termici     Ricalcola ponti termici     Calcola ponti termici con modulo FEM

Tipologia	Descrizione	Elemento	Trasmittanza	Condiviso	Lunghezza	Posizione infisso/ isolamento trave-pilastro
E' necessario effettuare il calcolo premendo sul "Rileva ponti termici"						

OK    Annulla

Il rilevamento dei ponti termici può essere effettuato in due modalità: con un'analisi automatica del software o indicando le strutture di riferimento da utilizzarsi per il censimento. Scelta la modalità è necessario premere su *Rileva ponti termici* per procedere all'operazione.

Wizard per l'inserimento dei ponti termici - [Vano Strutture dipendenti]

Selezionare la tipologia di ponti termici da calcolare

Parete-Copertura     Parete-Solaio     Parete-Serramento

Dati delle strutture necessarie per il calcolo

Rilevamento automatico dei ponti termici

Struttura Parete:  Premere il pulsante per inserire la struttura di riferimento della parete ...

Struttura Copertura:  Premere il pulsante per inserire la struttura di riferimento della copertura ...

Struttura Solaio:  Premere il pulsante per inserire la struttura di riferimento del solaio ...  Tipo solaio: Inferiore

Elenco dei ponti termici calcolati

Rileva ponti termici

Tipologia	Descrizione	Elemento	Trasmittanza	Condiviso	Lunghezza	Posizione infisso / isolamento trave
E' necessario effettuare il calcolo premendo sul "Rileva ponti termici"						

OK    Annulla

Terminata l'operazione di rilevamento, l'utente ha la possibilità di

modificare alcuni dati, tra i quali:

- la lunghezza del ponte termico
- la posizione dell'infisso per la tipologia **Parete-Serramento**
- l'isolamento della trave o del pilastro per le tipologie **Parete-Copertura**, **Parete-Angolo** (in presenza di pilastro), **Parete-Pilastro** e **Parete-Balcone**
- la condivisione del ponte termico tra più strutture (ad esempio nel caso il ponte termico fosse condiviso tra parete e solaio)

Wizard per l'inserimento dei ponti termici - [Vano Vano strutture dispendenti]

Selezionare la tipologia di ponti termici da calcolare

Parete-Copertura  Parete-Solaio  Parete-Serramento

Dati delle strutture necessari per il calcolo

Rilevamento automatico dei ponti termici

Struttura Parete: Premere il pulsante per inserire la struttura di rilevamento della parete ...

Struttura Copertura: Premere il pulsante per inserire la struttura di rilevamento della copertura ...

Struttura Solaio: Premere il pulsante per inserire la struttura di rilevamento del solaio ...

Tipologia: Tipo solaio: Infisso: ...

Elenco dei ponti termici calcolati

Rileva ponti termici  Ricalcola ponti termici

Tipologia	Descrizione	Elemento	Trasmittanza	Condiviso	Lunghezza	Posizione infisso / Isolamento trave
<input checked="" type="checkbox"/> Parete-Solaio	[PTR.148] SOL.001 - Parete isolata all'esterno con solaio e trave non isolata	Solaio ID 1	0,766 w/m <sup>2</sup> K	<input checked="" type="checkbox"/>	39,60 m	
<input checked="" type="checkbox"/> Parete-Solaio	[PTR.148] SOL.001 - Parete isolata all'esterno con solaio e trave non isolata	Solaio ID 2	0,766 w/m <sup>2</sup> K	<input checked="" type="checkbox"/>	39,60 m	
<input checked="" type="checkbox"/> Parete-Solaio	[PTR.148] SOL.001 - Parete isolata all'esterno con solaio e trave non isolata	Parete ID 3	0,766 w/m <sup>2</sup> K	<input checked="" type="checkbox"/>	28,40 m	
<input checked="" type="checkbox"/> Parete-Solaio	[PTR.148] SOL.001 - Parete isolata all'esterno con solaio e trave non isolata	Parete ID 4	0,766 w/m <sup>2</sup> K	<input checked="" type="checkbox"/>	23,00 m	
<input checked="" type="checkbox"/> Parete-Solaio	[PTR.148] SOL.001 - Parete isolata all'esterno con solaio e trave non isolata	Parete ID 5	0,766 w/m <sup>2</sup> K	<input checked="" type="checkbox"/>	27,80 m	
<input checked="" type="checkbox"/> Parete-Solaio	[PTR.151] SOL.004 - Parete non isolata con solaio e trave non isolata	Solaio ID 1	0,940 w/m <sup>2</sup> K	<input checked="" type="checkbox"/>	14,63 m	
<input checked="" type="checkbox"/> Parete-Solaio	[PTR.151] SOL.004 - Parete non isolata con solaio e trave non isolata	Solaio ID 2	0,940 w/m <sup>2</sup> K	<input checked="" type="checkbox"/>	14,63 m	
<input checked="" type="checkbox"/> Parete-Solaio	[PTR.151] SOL.004 - Parete non isolata con solaio e trave non isolata	Parete ID 6	0,940 w/m <sup>2</sup> K	<input checked="" type="checkbox"/>	17,00 m	
<input checked="" type="checkbox"/> Parete-Solaio	[PTR.151] SOL.004 - Parete non isolata con solaio e trave non isolata	Parete ID 7	0,940 w/m <sup>2</sup> K	<input checked="" type="checkbox"/>	12,26 m	
<input checked="" type="checkbox"/> Parete-Serramento	[PTR.166] SER.001 - Serramento in mezz'aria sua parete isolata all'esterno	Parete ID 3	0,376 w/m <sup>2</sup> K	<input type="checkbox"/>	20,60 m	Mezz'aria
<input checked="" type="checkbox"/> Parete-Serramento	[PTR.166] SER.001 - Serramento in mezz'aria sua parete isolata all'esterno	Parete ID 4	0,376 w/m <sup>2</sup> K	<input type="checkbox"/>	14,80 m	Mezz'aria
<input checked="" type="checkbox"/> Parete-Serramento	[PTR.166] SER.001 - Serramento in mezz'aria sua parete isolata all'esterno	Parete ID 5	0,376 w/m <sup>2</sup> K	<input type="checkbox"/>	18,20 m	Mezz'aria
<input checked="" type="checkbox"/> Parete-Serramento	[PTR.171] SER.006 - Serramento in mezz'aria sua parete non isolata	Parete ID 6	-0,291 w/m <sup>2</sup> K	<input type="checkbox"/>	6,40 m	Mezz'aria

OK Annulla

NOTA BENE: Modificando i valori relativi alla posizione dell'infisso o all'isolamento della trave o del pilastro sarà necessario premere su *Ricalcola ponti termici*, per ricalcolare la trasmittanza lineica dei ponti termici modificati.

Se si è in possesso del modulo integrato [Euclide Ponti Termici](#) è possibile rilevare i ponti termici calcolandoli con il calcolo FEM attivando la spunta *Calcola ponti termici con modulo FEM*

Wizard per l'inserimento dei ponti termici - [Vano app]

Selezionare la tipologia di ponti termici da calcolare

Parete-Copertura   
 Parete-Solaio   
 Parete-Serramento   
 Parete-Angolo   
 Parete-Pilastro   
 Parete-Balcone

Dati delle strutture necessari per il calcolo

Rilevamento automatico dei ponti termici

Struttura Parete:  Premere il pulsante per inserire la struttura di rilevamento della parete  
Struttura Copertura:  Premere il pulsante per inserire la struttura di rilevamento della copertura  
Struttura Solaio:  Premere il pulsante per inserire la struttura di rilevamento del solaio

Tipo solaio:  Inferiore

Elenco dei ponti termici calcolati

Rileva ponti termici   
 Ricalcola ponti termici   
 Calcola ponti termici con modulo FEM

Tipologia	Descrizione	Elemento	Trasmittanza	Condiviso	Lunghezza	Posizione infisso/ Isolamento trave/pilastro
<input checked="" type="checkbox"/> Parete-Angolo	[PTR 400] Ponte termico formato dalla giunzione ad angolo sporgente di due pareti con presenza di un pilastro	Parete ID 3	0.439 W/m <sup>2</sup> K	<input checked="" type="checkbox"/>	3.00 m	Assente

OK    Annulla

## 4.23 Wizard inserimento impianto

La funzione *Wizard inserimento impianto termico* è una procedura guidata che aiuta l'utente nella definizione dei dati relativi ai sottosistemi dell'impianto termico (generazione, distribuzione, regolazione ed emissione) e che permette di assegnarlo alle zone termiche servite.

Le pagine presenti nel Wizard sono:

- Dati generali impianto
- Riscaldamento
- Produzione ACS
- Raffrescamento
- Associazione Zone-Impianto

**NOTA BENE:** le pagine relativi ai servizi verranno visualizzate in base ai servizi gestiti dall'impianto.

Wizard creazione impianto

**Dati generali dell'impianto**  
Indicare i servizi gestiti dall'impianto, la tipologia di distribuzione, la tipologia di ventilazione (se presente) e l'eventuale presenza di un impianto fotovoltaico

Descrizione impianto:	Nuovo impianto
Servizi gestiti dall'impianto:	Riscaldamento

 Riscaldamento  Acqua Calda Sanitaria  Raffrescamento

Impianto di Ventilazione Meccanica:	Assente
Tipo di distribuzione:	Idronica

Impianto centralizzato

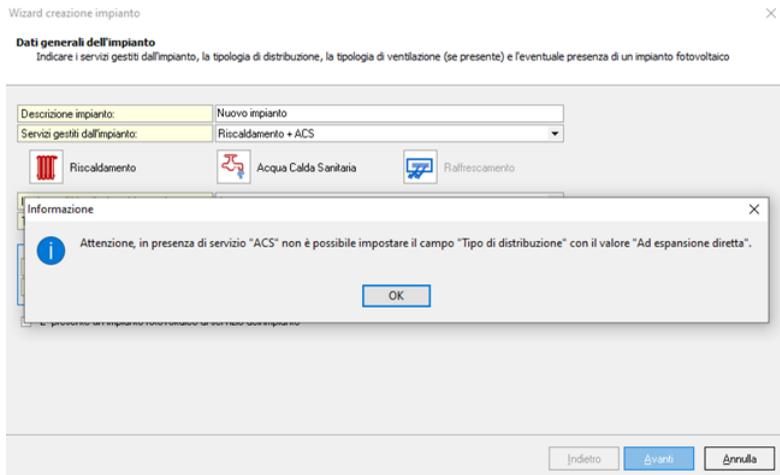
Metodo di ripartizione:	L'impianto serve tutte le zone inserite (ripartizione in base al fabbisogno di zona)
Superficie utile totale delle zone termiche servite (comprese quelle non inserite):	

E' presente un impianto fotovoltaico al servizio dell'impianto

Indietro Avanti Annulla

Nella pagina *Dati generali impianto* è possibile indicare: i servizi gestiti dall'impianto, la presenza di un impianto di ventilazione meccanica, la tipologia di distribuzione, se l'impianto termico è centralizzato e se è presente un impianto fotovoltaico per la copertura dei fabbisogni elettrici dell'impianto.

NOTA BENE: la funzione aiuta l'utente anche a non commettere errori di impostazione dell'impianto, avisando quando vengono indicati valori non congrui rispetto alle impostazioni indicate.



Nelle pagine *Riscaldamento* e *Produzione ACS* si specificano i dati relativi ai sottosistemi di emissione, regolazione, distribuzione e generazione del servizio che si sta analizzando.

Nel dettaglio è possibile indicare: i dati relativi ai generatori a servizio dell'impianto, l'eventuale presenza di un impianto solare termico e, per il *servizio di ACS*, indicare se la produzione è separata o combinata al *Riscaldamento*.

Wizard creazione impianto

**Riscaldamento**  
Dati relativi al servizio di riscaldamento

Impianto di riscaldamento assente (riscaldamento simulato)  
 E' presente un impianto solare termico al servizio dell'impianto

Millesimi Riscaldamento:

Tipologia di calcolo distribuzione:

Terminale di erogazione:

Sistema di regolazione:

Tipologia di prodotto:

Elenco generatori per il servizio di riscaldamento OPERAZIONI

	POMPA DI CALORE	[Sistema ibrido] - ROBUR GA HP+VS. Pompa di calore, da installazione interna, per la produzione contemporanea di acqua calda fino a 65 °C e acqua fredda fino a 3 °C, con efficienze complessive fino al 2...	
	CALDAIA A GAS A CONDENSAZIONE	[Sistema ibrido] - ARISTON Genus Premium 24 FF: Caldaia murale a condensazione	

Origine dati del generatore:

Generatore riscaldamento:

Tipologia generatore:

Descrizione generatore:

Nella pagina *Raffrescamento* è possibile indicare: i dati della macchina frigorifera al servizio dell'impianto, i dati relativi al sottosistema di emissione e regolazione, l'eventuale produzione locale per zona termica.

Wizard creazione impianto

**Raffrescamento**  
Dati relativi al servizio di raffrescamento

Impianti di Raffrescamento locali per ogni singola zona termica

Millesimi Raffrescamento:

Terminali di erogazione:

Sistema di controllo:

Tipologia di regolazione:

Tipologia di calcolo distribuzione:

Origine dati della macchina:

Macchina frigorifera:

Potenza termica nominale:

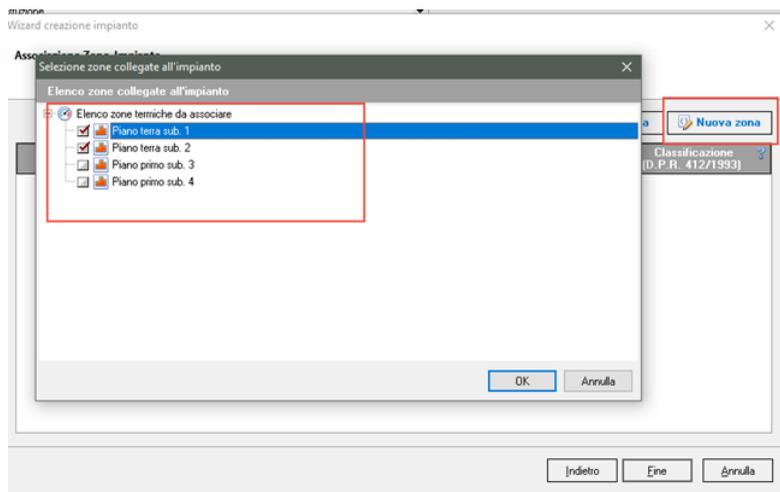
Tipo di macchina frigorifera:

Funzionamento macchina:

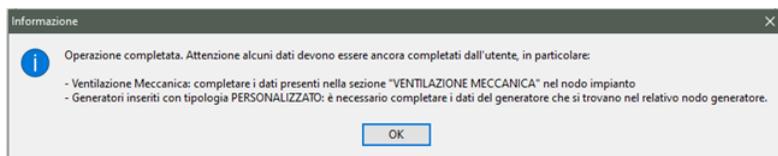
EER1 coefficiente di prestazione al 100%:	<input type="text" value="1,000"/>	EER2 coefficiente di prestazione al 75%:	<input type="text" value="1,000"/>
EER3 coefficiente di prestazione al 50%:	<input type="text" value="1,000"/>	EER4 coefficiente di prestazione al 25%:	<input type="text" value="1,000"/>

Nell'ultima pagina *Associazione Zone-Impianto* vanno indicate le zone che sono servite dall'impianto. In questa fase è anche

possibile creare nuove zone termiche che non sono state precedentemente inserite nella pratica.



NOTA BENE: Alcuni dati dovranno essere ancora completati dall'utente. I dati mancanti vengono indicati dopo aver premuto su OK tramite un messaggio di informazione.



## 4.24 Centro diagnostico

Nel *Centro diagnostico* sono riportati tutti gli errori o dati mancanti che posso bloccare il calcolo e tutte le eventuali ulteriori possibili problematiche (*warning*) che possono risultare problematiche per ottenere dei risultati conformi.

La funzione è accessibile dalla barra degli strumenti tramite il relativo pulsante *Centro diagnostico* e l'utente può accedere in

qualsiasi momento, inoltre l'avvio della la funzione viene proposta in automatico dal software ogni volta in cui vengono individuati errori bloccanti o warning al momento del calcolo.

IMPOSSIBILE EFFETTUARE CORRETTAMENTE I CALCOLI E LE VERIFICHE DI LEGGE.

☞ [Avviare CENTRO DIAGNOSTICO per visualizzare gli errori bloccanti](#)

Tutte le segnalazioni sono riportate elencati in una tabella con la relativa descrizione dell'errore. Gli errori bloccanti sono evidenziati da un pallino rosso, mentre i warning da un triangolo giallo con un punto esclamativo. Gli errori bloccanti vanno obbligatoriamente sistemati altrimenti non è possibile completare il calcolo.

Centro diagnostico		
Elenco errori bloccanti e warning		
	Descrizione	Codice
☞	Essendo la zona termica [Nuova zona] di tipo residenziale è necessario indicare che è dotata di ACS	<a href="#">13</a>
☞	Non è stato associato nessun impianto alla zona termica [Nuova zona]	<a href="#">08</a>
☞	Specificare le superfici utili dei singoli vani (pagine Vani)	
☞	Specificare il volume lordo dell'edificio (pagina Parametri ed Opzioni)	
⚠	La potenza complessiva dei generatori (0,00) risulta sottodimensionata rispetto alla richiesta del carico termico invernale (0,03 kW)	
⚠	Il componente finestrato codice INF.001 ha perimetro vetro negativo e superficie telaio negativa	<a href="#">16</a>
⚠	Il componente finestrato codice INF.001 ha un valore di trasmittanza minore o uguale a zero	<a href="#">16</a>
⚠	Il ponte termico PTR.166 alla riga n. 5 nel vano [Nuovo vano] zona termica [Nuova zona] ha valore di trasmittanza lineica pari a 0	<a href="#">17</a>
⚠	Il componente finestrato INF.001 alla riga n. 2 nel vano [Nuovo vano] zona termica [Nuova zona] ha dimensioni minore o uguali a zero	<a href="#">18</a>

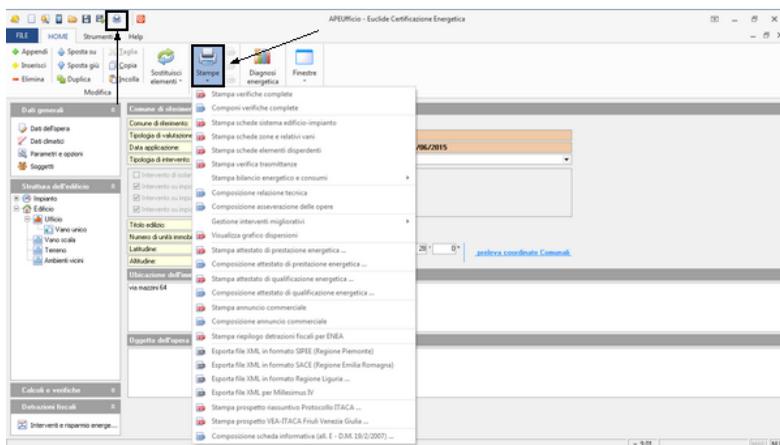
Chiudi

Per alcuni errori è presente anche un codice errore su cui premendo con un doppio click del mouse si potrà accedere direttamente alla relativa sezione dove è presente l'errore.

NOTA BENE: I warning non sono errori bloccanti, ma è sempre necessario controllarli in quanto possono aver effetto negativo sul calcolo.

## 4.25 Le stampe

Cliccando sul pulsante *Stampe* all'interno della barra degli strumenti oppure da *Home | Modifica | Stampe*, è possibile visualizzare il menu di tutte le stampe disponibili in *Euclide Certificazione Energetica*.



Il menu Stampe

Tra le varie stampe che si possono scegliere ci sono quelle denominate "Composizione" le quali permettono di personalizzare il modello base su cui viene generata la stampa. Questa personalizzazione può essere eseguita sia a livello grafico di impaginazione che a livello di contenuti. Sono infatti disponibili una serie di [variabili](#) attraverso le quali è possibile aggiungere contenuti alle stampe. Di default si apre un particolare editor di testo [Scriba V](#), ma può essere scelto un altro editor (ad esempio *Microsoft Word*) impostandolo nelle [impostazioni generali](#) del programma.

Le stampe disponibili sono elencate di seguito:

- [Stampa verifiche complete](#)
- [Componi verifiche complete](#)
- [Stampa schede sistema edificio-impianto](#)
- [Stampa schede zone e relativi vani](#)
- [Stampa schede elementi disperdenti](#)
- [Stampa verifica trasmittanze](#)
- [Stampa bilancio energetico e consumi](#)
- [Composizione relazione tecnica](#)
- [Gestione interventi migliorativi](#)
- [Visualizza grafico dispersioni](#)
- [Verbale di sopralluogo](#)
- [Stampa attestato di prestazione energetica](#)
- [Composizione attestato di prestazione energetica](#)
- [Stampa attestato di qualificazione energetica](#)
- [Stampa annuncio commerciale](#)
- [Composizione annuncio commerciale](#)
- [Esporta file XML in formato SIPEE \(Regione Piemonte\)](#)
- [Esporta file XML in formato SACE \(Regione Emilia Romagna\)](#)
- [Esporta file XML in formato Regione Liguria](#)
- [Esporta file XML per Millesimus IV](#)
- [Stampa prospetto riassuntivo protocollo ITACA](#)
- [Stampa prospetto VEA-ITACA Friuli Venezia Giulia](#)
- [Asseverazione del tecnico da trasmettere all'ENEA \(stato di avanzamento lavori\)](#)
- [Asseverazione del tecnico da trasmettere all'ENEA \(stato finale\)](#)
- [Asseverazione del tecnico \(rispetto requisiti EcoBonus\)](#)
- [Asseverazione del tecnico \(congruità dei costi - progetto\)](#)
- [Asseverazione del tecnico \(congruità dei costi - consuntivo\)](#)
- [Riepilogo detrazioni fiscali per ENEA](#)
- [Stampa asseverazione BACS](#)

## STAMPA VERIFICHE COMPLETE

La funzione del menu *Stampe* / *Stampa verifiche complete* crea un report generale dei calcoli comprendente le schede dei generatori, delle zone, dei relativi vani e di tutti gli elementi disperdenti. La stessa stampa può essere ottenuta come "composizione" all'interno dell'editor di testo predefinito. E' possibile ricavare una stampa con i soli oggetti di intervento tramite l'opzione *Oggetto di intervento*. *Nota*: per la stampa della documentazione è necessario

disattivare la modalità "Usa limiti per detrazioni fiscali (D.M. 26/01/2010)".

### **STAMPA SCHEDE SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO**

La funzione del menu *Stampe | Stampa schede sistema edificio-impianto* crea un report con i dati del sistema edificio-impianto. Vengono cioè presentati nel dettaglio i dati dei generatori e dell'impianto, unitamente al calcolo dei rendimenti, fabbisogni ed apporti dell'edificio (o porzione) servito dall'impianto. E' possibile ricavare una stampa con i soli oggetti di intervento tramite l'opzione *Oggetto di intervento*. E' possibile esportare il file anche in formato Microsoft® Excel®.

### **STAMPA SCHEDE ZONE E RELATIVI VANI**

La funzione del menu *Stampe | Stampa schede zone e relativi vani* genera un report comprendente le verifiche delle zone e dei relativi vani. E' possibile esportare il file anche in formato Microsoft® Excel®.

### **STAMPA SCHEDE ELEMENTI DISPERDENTI**

La funzione del menu *Stampe | Stampa schede elementi disperdenti* genera - in base alla zona di appartenenza e di confine - un report comprendente le verifiche termiche ed igrometriche degli elementi disperdenti. E' possibile ricavare una stampa con i soli oggetti di intervento tramite l'opzione *Oggetto di intervento*.

### **STAMPA VERIFICA TRASMITTANZE**

La funzione del menu *Stampe | Stampa verifica trasmittanze* genera un report dove vengono comparate le trasmittanze (U) degli elementi che formano l'involucro edilizio, con le trasmittanze limite (*U Lim*) richieste dalla normativa. Viene inoltre stampato, qualora si rientri nei casi previsti, il confronto tra la trasmittanza delle strutture divisorie con altri edifici o unità immobiliare e il relativo limite.

### **STAMPA BILANCIO ENERGETICO E CONSUMI**

La funzione del menu *Stampe | Stampa bilancio energetico e consumi* genera un report dove viene riportata la ripartizione dell'energia primaria, gli indici di prestazione energetica, il bilancio energetico dell'edificio, la ripartizione del fabbisogno di combustibile

tra i servizi e la ripartizione dei costi tra i servizi. E' possibile esportare il file anche in formato Microsoft® Excel®.

### COMPOSIZIONE RELAZIONE TECNICA

La funzione del menu *Stampe | Composizione relazione tecnica* compone un file in formato Microsoft® Word®, RTF, HTML o [Scriba V](#) - a seconda delle impostazioni generali del programma - conforme alla relazione da normativa.

Il testo base della relazione è un documento in formato .GEO (formato leggibile da *Scriba V*, l'elaboratore di testi fornito insieme al programma) che contiene delle parti fisse e delle parti variabili.

Ad esempio nella frase:

“Committente: \$SOGGETTI.COMMITTENTE\$”

si possono identificare:

“Committente:” quale parte fissa e “\$SOGGETTI.COMMITTENTE \$” quale parte variabile.

In fase di composizione, il programma sostituirà le parti variabili con i dati immessi nella pratica.

Nell'esempio, la variabile “\$SOGGETTI.COMMITTENTE\$” verrà sostituita con un elenco di soggetti qualificati come “Committente” (all'interno della pagina [Soggetti](#)).

Questo meccanismo consente di modificare liberamente i testi base e di crearne di nuovi attraverso l'utilizzo di *Scriba* (funzione *Strumenti | Modifica Testi Base*).

Alcuni argomenti – che presentano parti non definibili a priori tramite l'utilizzo di variabili – contengono al loro interno la dicitura #DATIMANCANTI#. Tale dicitura permette di individuare immediatamente le parti ancora da completare.

### STAMPA ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA

La funzione del menu *Stampe | Stampa attestato di qualificazione energetica* permette di accedere ad una finestra dove sarà possibile compilare tutti i dati necessari alla stampa dell'*Attestato di qualificazione energetica*, come avviene per [Attestato di prestazione energetica](#). A differenza dell'APE, la finestra *Stampa attestato di qualificazione energetica* presenta un numero minore di pannelli (solo *Dati generali, Fabbricato e impianti e Soggetto certificatore*) e non presenta il tasto *Esporta*. Infatti l'attestato di qualificazione energetica degli edifici si differenzia dall'APE essenzialmente per i soggetti che sono chiamati a redigerlo e per l'assenza dell'attribuzione di una classe di efficienza energetica all'edificio in esame (che risulta solamente proposta dal tecnico che lo redige). L'attestato di qualificazione energetica deve essere predisposto da un tecnico abilitato, non necessariamente estraneo alla proprietà, alla progettazione o alla realizzazione dell'edificio" (Decreto 26/06/2015).

### **STAMPA ANNUNCIO COMMERCIALE**

La funzione del menu *Stampe | Stampa annuncio commerciale* permette di generare un documento pdf (o formato editabile, se si sceglie la funzione *Composizione annuncio commerciale*) con i principali dati (indici di prestazione energetica dell'involucro, indice di prestazione energetica globale dell'edificio o dell'unità immobiliare - sia rinnovabile che non rinnovabile - e la classe energetica corrispondente) richiesti da normativa per lo scopo indicato (offerte di vendita o di locazione).

### **STAMPA RIEPILOGO DETRAZIONI FISCALI PER ENEA**

Cliccando su *Stampa riepilogo detrazioni fiscali per ENEA* si apre la finestra di dialogo denominata *Prospetto riassuntivo ENEA per detrazioni fiscali* che permette di avere un report con tutte le informazioni derivanti dal calcolo da inserire sul portale ENEA, in essa sono presenti tre pannelli nei quali inserire informazioni riguardo:

- Beneficiario
- Immobile
- Intervento

In particolare, nel pannello *Intervento* è possibile specificare più accuratamente il tipo di comma per il quale si richiede la detrazione e, in base alla scelta effettuata, cambieranno i campi sottostanti a seconda dei dati richiesti dalla normativa.

In corrispondenza di alcuni di questi campi, sono stati inseriti dei pulsanti raffiguranti un '?' che, se attivati, mostrano informazioni utili alla compilazione degli stessi.

### **ESPORTA FILE IN FORMATO SIPEE (REGIONE PIEMONTE)**

Cliccando la funzione del menu *Stampe | Esporta file XML in formato Regione Piemonte* verrà creato un file .XML contenente tutti i dati richiesti dalla *Regione Piemonte*, senza dover ridigitare alcun dato. Il funzionamento è analogo al [Attestato di prestazione energetica](#).

### **ESPORTA FILE XML IN FORMATO SACE (REGIONE EMILIA ROMAGNA)**

Questo comando consente di accedere alla pagina di esportazione del file in formato XML per il SACE disposto dalla *Regione Emilia Romagna*.

Esportazione dati SACE (Regione Emilia Romagna)

Dati generali | Fabbricato | Impianti | Prestazioni energetiche | Soggetti | Raccomandazioni

**Dati generali**

Oggetto dell'attestato:  Numero unità:

Motivazione rilascio certificato: Nuova costruzione Data emissione:

Tipo intervento edilizio:

Tipo edificio:  del  numero:

Metodologia di calcolo: Procedura e metodo di calcolo di progetto o di calcolo standardizzato (all. A-3 punto 3.1, 4.1)

da rilievo sull'edificio esistente:

Provenienza dati:

**Dati dell'immobile**

Comune: SARZANA Provincia: SP

Indirizzo: via mazzini 64 CAP:  Num. civico:

Piano:  Interno:  Destinazione d'uso: E1 (1) Anno costruzione:

**Sopralluogo**

E' stato eseguito sopralluogo/rilevio Data del sopralluogo:

**Proprietari**

Tipo	Cognome / Denominazione	Nome	Codice fiscale / P. IVA
Nessun record inserito. Premere il pulsante Appendi [+].			

**Riferimenti catastali**

Foglio	Mappale/Particella	Subalterno	Identificativo
Nessun record inserito. Premere il pulsante Appendi [+].			

Preleva dati Esporta Chiudi

### Esportazione dati SACE

#### ESPORTA FILE XML IN FORMATO REGIONE LIGURIA

Cliccando la funzione del menu *Stampe | Esporta file XML in formato Regione Liguria* verrà creato un file .XML contenente tutti i dati richiesti dalla *Regione Liguria*, senza dover ridigitare alcun dato. Il funzionamento è analogo al [Attestato di prestazione energetica](#).

#### ESPORTA FILE PER MILLESIMUS IV

La funzione *Stampe | Esporta file XML per Millesimus IV* genera un file di interscambio dati per la nuova versione di *Millesimus* al fine di gestire la contabilizzazione del calore e la ripartizione delle spese per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitari secondo la norma UNI 10200.

#### STAMPA PROSPETTO RIASSUNTIVO PROTOCOLLO ITACA

Questo comando consente di accedere alla pagina di stampa del quadro riassuntivo per il Protocollo ITACA richiesto da alcune Regioni. Nella finestra verranno riportati tutti i dati inseriti nella pratica, nell'ordine in cui è richiesto l'inserimento dal Protocollo ITACA.

Criterio 2.1.2	Criterio 2.1.3	Criterio 2.1.4	Criterio 2.1.6	Criterio 2.1.7	Criterio 2.1.8	Criterio 2.2.1	
<b>Criterio 2.1.2 - Trasmissione termica dell'involucro edificio</b>							
U	Trasmissione media di progetto degli elementi di involucro, inclusi ponti termici:					0,58	W/m² K
U Lim	Trasmissione media corrispondente ai valori limite di legge:					0,63	W/m² K
2.1.2	Indicatore di prestazione, rapporto percentuale tra U+PT ed U Lim:					92,06	%

**Prospetto riassuntivo protocollo ITACA**

## STAMPA PROSPETTO VEA-ITACA REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA

Questo comando consente di accedere alla pagina di stampa del quadro riassuntivo per il Protocollo VEA-ITACA nella versione richiesto dalla Regione Friuli Venezia Giulia. Nella finestra verranno riportati tutti i dati inseriti nella pratica, nell'ordine in cui è richiesto l'inserimento dal Protocollo VEA-ITACA.

Criterio B.1.2	Criterio B.1.5	Criterio B.3.3	Criterio B.6.2	Criterio B.6.3	Criterio B.6.4	Criterio B.6.5	Criterio C.1.2	
<b>Criterio B.1.2 - Energia primaria per il riscaldamento</b>								
EPI	Energia primaria annua per il riscaldamento:						0,00	W/m² K
EPI Lim	Energia primaria limite prevista dal D.Lgs. 192/2005 e s.m.i.:						0,00	W/m² K
B.1.2	Indicatore di prestazione, rapporto percentuale tra EPI ed EPI Lim:						0,00	%

**Prospetto riassuntivo protocollo VEA-ITACA**

**ASSEVERAZIONE DEL TECNICO DA TRASMETTERE ALL'ENEA (STATO DI AVANZAMENTO LAVORI)**

La funzione del menu *Stampe | Composizione asseverazioni SuperBonus 110% | Asseverazione del tecnico da trasmettere all'ENEA (stato di avanzamento lavori)* genera un testo in formato *Microsoft® Word®, RTF, HTML* o [Scriba V](#) - a seconda delle [impostazioni generali](#) del programma – contenente il documento con il quale il Tecnico incaricato assevera la rispondenza ai requisiti di accesso al SuperBonus 110% e la congruità dei costi secondo della normativa vigente, con riferimento al caso di uno stato di avanzamento lavori, sulla base del modello allegato al Decreto asseverazioni

Come per la relazione tecnica, il testo base della asseverazione è un documento in formato *.GEO* (formato leggibile da *Scriba V*, l'elaboratore di testi fornito insieme al programma) che contiene delle parti fisse e delle parti variabili e come tale è possibile personalizzare il modello del documento.

**ASSEVERAZIONE DEL TECNICO DA TRASMETTERE ALL'ENEA (STATO FINALE)**

La funzione del menu *Stampe | Composizione asseverazioni SuperBonus 110% | Asseverazione del tecnico da trasmettere all'ENEA (stato finale)* genera un testo in formato *Microsoft® Word®, RTF, HTML* o [Scriba V](#) - a seconda delle [impostazioni generali](#) del programma – contenente il documento con il quale il Tecnico incaricato assevera la rispondenza ai requisiti di accesso al SuperBonus 110% e la congruità dei costi secondo della normativa vigente, con riferimento al caso in cui i lavori siano conclusi, sulla base del modello allegato al Decreto asseverazioni

Come per la relazione tecnica, il testo base della asseverazione è un documento in formato *.GEO* (formato leggibile da *Scriba V*, l'elaboratore di testi fornito insieme al programma) che contiene delle parti fisse e delle parti variabili e come tale è possibile personalizzare il modello del documento.

**ASSEVERAZIONE DEL TECNICO (RISPETTO REQUISITI ECOBONUS)**

La funzione del menu *Stampe | Composizione asseverazioni SuperBonus 110% | Asseverazione del tecnico (rispetto requisiti*

*EcoBonus*) genera un testo in formato *Microsoft® Word®*, RTF, HTML o [Scriba V](#) - a seconda delle [impostazioni generali](#) del programma – contenente il documento con il quale il Tecnico incaricato assevera la rispondenza ai requisiti di accesso al SuperBonus 110%.

Come per la relazione tecnica, il testo base della asseverazione è un documento in formato *.GEO* (formato leggibile da *Scriba V*, l'elaboratore di testi fornito insieme al programma) che contiene delle parti fisse e delle parti variabili e come tale è possibile personalizzare il modello del documento.

### **ASSEVERAZIONE DEL TECNICO (CONGRUITÀ DEI COSTI - PROGETTO)**

La funzione del menu *Stampe | Composizione asseverazioni SuperBonus 110% | Asseverazione del tecnico (congruità dei costi - progetto)* genera un testo in formato *Microsoft® Word®*, RTF, HTML o [Scriba V](#) - a seconda delle [impostazioni generali](#) del programma – contenente il documento con il quale il Tecnico incaricato assevera la congruità dei costi in fase di progetto.

Come per la relazione tecnica, il testo base della asseverazione è un documento in formato *.GEO* (formato leggibile da *Scriba V*, l'elaboratore di testi fornito insieme al programma) che contiene delle parti fisse e delle parti variabili e come tale è possibile personalizzare il modello del documento.

### **ASSEVERAZIONE DEL TECNICO (CONGRUITÀ DEI COSTI - CONSUNTIVO)**

La funzione del menu *Stampe | Composizione asseverazioni SuperBonus 110% | Asseverazione del tecnico (congruità dei costi - consuntivo)* genera un testo in formato *Microsoft® Word®*, RTF, HTML o [Scriba V](#) - a seconda delle [impostazioni generali](#) del programma – contenente il documento con il quale il Tecnico incaricato assevera la congruità dei costi in fase di consuntivo.

Come per la relazione tecnica, il testo base della asseverazione è un documento in formato *.GEO* (formato leggibile da *Scriba V*, l'elaboratore di testi fornito insieme al programma) che contiene delle parti fisse e delle parti variabili e come tale è possibile personalizzare il modello del documento.

**RIEPILOGO DETRAZIONI FISCALI PER ENEA**

La funzione del menu *Stampe | Riepilogo Detrazioni fiscali per ENEA* permette di accedere alla pagina di stampa della comunicazione dei dati all'ENEA per l'accesso alle detrazioni fiscali (non Superbonus) inerenti i lavori di risparmio energetico.

**COMPOSIZIONE VERBALE DI SOPRALLUOGO**

La funzione del menu *Stampe | Composizione verbale di sopralluogo* genera un testo in formato *Microsoft® Word®*, RTF, HTML o [Scriba V](#) - a seconda delle [impostazioni generali](#) del programma – contenente il verbale di sopralluogo che deve essere sottoscritto dal proprietario dell'immobile o da un suo delegato sulla base (art. 6, comma 12, lettera 8-bis, D. Lgs. 192/2005, così come modificato dal D. Lgs. 48/2020).

**ASSEVERAZIONE BACS**

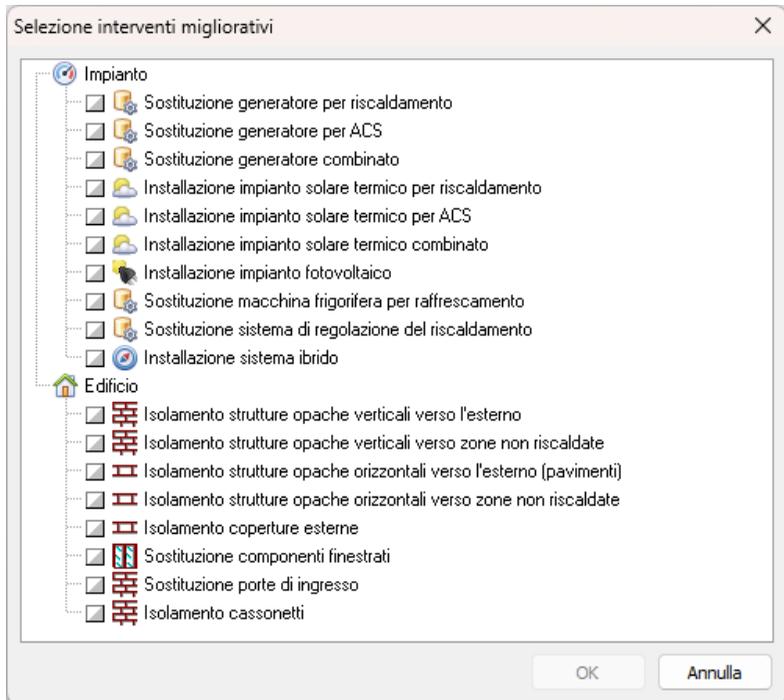
La funzione del menu *Stampe | Asseverazione BACS* genera un testo in formato PDF, basato sulle indicazioni del modello riportato nella UNI/TS 11651:2023, in cui vengono riportati tutti i dati relativi ai sistemi BACS installati nell'edificio (intero edificio o singola unità immobiliare) e la relativa classe BACS.

**4.25.1 Gestione interventi migliorativi**

La funzione del menu *Stampe | Gestione degli interventi migliorativi* si compone di due opzioni:

- stampa interventi migliorativi multipli
- stampa prospetto di raffronto tra due pratiche

Utilizzando la metodologia *Stampa interventi migliorativi multipli* è possibile effettuare più interventi migliorativi riguardo l'impianto e/o l'edificio senza dover creare più copie dello stesso file.



### Selezione interventi migliorativi

Nel caso, ad esempio, di sostituzione di un componente finestrato, la funzione applica a tutti i componenti finestrati presenti nella pratica i valori di trasmittanza di telaio e vetro del nuovo componente finestrato selezionato. La trasmittanza di ciascun elemento viene ricalcolata in base alle dimensioni originali. Nel caso si vogliono effettuare interventi più specifici si consiglia di utilizzare la funzione [Stampa prospetto di raffronto tra due pratiche](#).

La pagina che si apre, intitolata *Interventi migliorativi*, presenta come primo campo la *Tipologia intervento migliorativo* già impostato di default in base alla scelta dell'elemento da sostituire.

È obbligatorio inserire il campo *Costo totale intervento,€* in modo da far calcolare al software il tempo di ritorno ovvero il numero di anni necessari per il recupero delle spese. Invece i *campi Detrazioni*

fiscali, € e Detrazioni fiscali, anni non sono campi obbligatori.

*Nota:* chiaramente l'inserimento delle spese detraibili porta ad abbassare notevolmente il tempo di ritorno dell'intervento stesso.

*Nota:* si possono inserire raccomandazioni con tempo di ritorno superiore ai 10 anni; il limite era presente nella vecchie *Linee Guida (DM 26/06/2009)* e non è più esplicitato nel *Decreto 26/06/2015 - Linee Guida*.

A questo punto, sarà necessario indicare l'infisso da inserire nella pratica scegliendo da archivio, quindi cliccando sul pulsante *Preleva da archivio* nella finestra *Interventi migliorativi*.

Combustibile	Costo unitario
Metano	0,863
Pellets	0,000
Elettricità	0,200

Modifica costo unitario combustibili	
Stato di fatto	
Prestazione energetica:	11,23
Costo totale combustibili:	€ 66,22
Classe energetica:	A4

**La finestra Interventi migliorativi multipli**

Selezionare quindi il tipo di infisso, eventualmente apportare delle modifiche ai campi e successivamente premere sul pulsante *Sostituisci*.

Archivio componenti finestrati (UNI EN ISO 10077-1)

Elenco infissi OPERAZIONI

FINESTRE

- Finestra in legno ad un'antra
- Finestra in legno a due ante
- Finestra in legno a tre ante
- Finestra in legno ad un'antra (doppio telaio)
- Finestra in legno a due ante (doppio telaio)
- Finestra in legno a tre ante (doppio telaio)
- Porta finestra 140x220

PORTE FINESTRE

Dettaglio dell'infisso selezionato OPERAZIONI

Dati Generali Telaio Vetro Elementi aggiuntivi Apporti solari

Codice: INF 004

Descrizione breve: Finestra in legno ad un'antra (doppio telaio)

Descrizione estesa:

Infisso Calcolato

Infisso Doppio

Lucernario/tettoia (falda unica)

Calcolo della trasmittanza complessiva dell'infisso

Uw Trasmittanza termica: 1.923 W/m<sup>2</sup> K

Intercapedine tra infisso esterno ed infisso interno:

Spessore intercapedine: 50

Emissività superficie: Superficie noi

Ri Resistenza intercapedine: 0.175 m<sup>2</sup> K/W

Sostituisci Chiudi

### Archivio dell'elemento da inserire in sostituzione nella pratica

Ora, nella pagina *Interventi migliorativi* appariranno i campi con i principali dati identificativi dell'infisso selezionato. Se si necessita di apportare alcune modifiche ai parametri dell'infisso, selezionare il pulsante *Modifica caratteristiche infisso*.

The screenshot shows the 'Interventi migliorativi' window with the following details:

- Tipologia intervento migliorativo:** Sostituzione componenti finestri
- Costo totale intervento, €:** 1.000,00
- Detrazioni fiscali, €:** 500,00
- Detrazioni fiscali, anni:** [empty]
- Preleva struttura dall'archivio:**
  - Codice infisso:** INF 004
  - Descrizione breve:** Finestra in legno ad un'anta (doppio telaio)
  - Uw Trasmittanza termica:** 1,911 W/m<sup>2</sup> K
  - Ug Trasmittanza vetri:** 3,280 W/m<sup>2</sup> K
  - Uf Trasmittanza telaio:** 2,530 W/m<sup>2</sup> K
- Modifica caratteristiche infisso:** [link]
- Combustibile / Costo unitario:**

Combustibile	Costo unitario
Metano	0,863
Pellets	0,000
Elettricità	0,200
- Modifica costo unitario combustibili:** [link]
- Stato di fatto:**

Prestazione energetica:	11,23
Costo totale combustibili:	€ 66,22
Classe energetica:	A4
- Buttons:** Stampa, Chiudi

### La finestra interventi migliorativi con la sostituzione di un infisso

Se si eseguono più interventi migliorativi, controllare che il costo sia specificato per ciascun intervento migliorativo, altrimenti non potrà essere calcolato il tempo di ritorno dell'investimento dal programma. Il programma in ogni caso lo comunica con un opportuno messaggio di avviso.

In caso si voglia inserire un nuovo intervento migliorativo o al contrario eliminarne uno, utilizzare i comandi del pop-up menu associato al tasto destro del mouse nella finestra *Interventi migliorativi*.

Nella parte a sinistra della finestra sono presenti due riquadri: in quello più in alto viene riportata una piccola tabella nella quale sono elencati i combustibili utilizzati nella pratica con il relativo costo unitario (modificabile tramite l'apposito pulsante *Modifica costo unitario combustibili*); invece in quello più in basso si trova un mini report dello *Stato di fatto* della pratica in oggetto con riportati i valori della *Prestazione energetica (Indice prestazione energetica globale - EPgl)*, il *costo totale dei combustibili* e la *classe energetica*.

Interventi migliorativi

Tipologia intervento migliorativo: **Isolamento strutture opache verticali verso l'esterno**

Costo totale intervento, €: 0,00 Detrazioni fiscali, €: 0,00 Detrazioni fiscali, anni:

Modifica struttura dettagliata

[Preleva struttura dall'archivio](#) [Preleva struttura dalla pratica](#)

Codice struttura: STR.113.A

Descrizione breve: Muratura in laterizio semipieno. Spessore 29,5 cm

U Transmittanza termica: 1,068 W/m<sup>2</sup>·K [Modifica stratigrafia struttura](#)

Combustibile	Costo unitario
Metano	0,863
Elettricità	0,200

[Modifica costo unitario combustibili](#)  
[Modifica costo interventi migliorativi](#)

Stato di fatto

Prestazione energetica:	237,78
Costo totale combustibili:	€ 2.570,83
Classe energetica:	F

Stampa Chiudi

Pop-up menu associato al tasto destro del mouse

Tabella dei combustibili

Stato di fatto

**La finestra Interventi migliorativi completata**

Premendo sul pulsante con l'icona della calcolatrice presente nel campo *Costo totale intervento, €*, è possibile far calcolare in automatico al software il costo dell'intervento, l'utente ha comunque possibilità di personalizzare i parametri utilizzati per il calcolo premendo sul pulsante *Modifica costo interventi migliorativi*

Intervento	u.m.	Costo unitario	Detraibile	% Detrazione
Isolamento strutture opache verticali verso l'esterno	€/mq	150,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Isolamento strutture opache verticali verso zone non riscaldate	€/mq	80,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Isolamento strutture opache orizzontali verso l'esterno (pavimenti)	€/mq	120,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Isolamento strutture opache orizzontali verso zone non riscaldate	€/mq	100,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Isolamento coperture esterne	€/mq	230,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Sostituzione componenti finestrali	€/mq	600,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Sostituzione porte di ingresso	€/mq	600,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Isolamento cassonetti	€/mq	100,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Sostituzione generatore per riscaldamento	€/kW	180,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Sostituzione generatore per riscaldamento (Pompa di calore)	€/kW	1.300,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Sostituzione generatore per ACS	€/kW	180,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Sostituzione generatore per ACS (Pompa di calore)	€/kW	1.300,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Sostituzione generatore combinato	€/kW	180,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Sostituzione generatore combinato (Pompa di calore)	€/kW	1.300,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Installazione impianto solare termico per riscaldamento	€/mq	800,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Installazione impianto solare termico per ACS	€/mq	800,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Installazione impianto solare termico combinato	€/mq	800,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Installazione impianto fotovoltaico	€/kW	2.000,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Sostituzione macchina frigorifera per raffrescamento	€/kW	600,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Sostituzione sistema di regolazione del riscaldamento	€/mq	7,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00
Installazione sistema ibrido	€/kW	1.500,00 €	<input type="checkbox"/>	0,00

Chiudi

Cliccando sul pulsante *Stampa*, verrà creato un documento in formato pdf con il riepilogo risultati riguardanti gli interventi migliorativi. Dato importante è l'indice di prestazione energetica globale che viene riportato al momento dell'aggiunta degli interventi migliorativi e a valle degli stessi interventi. Di seguito si riporta un estratto della stampa.

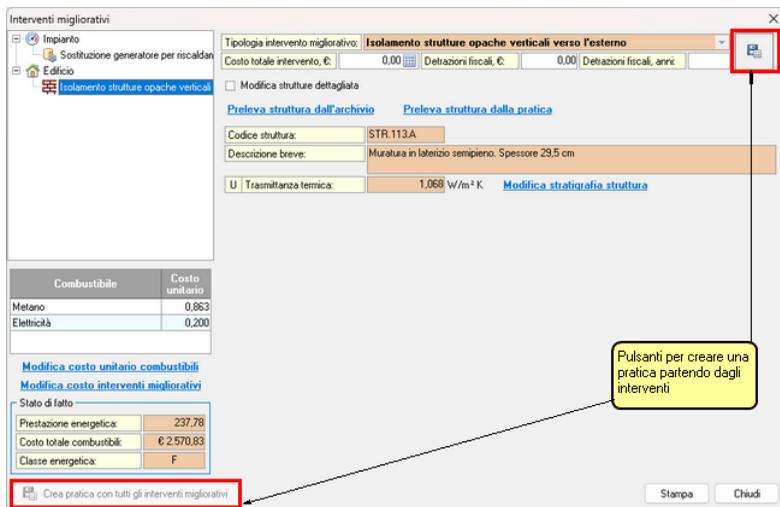
RIEPILOGO RISULTATI INTERVENTI MIGLIORATIVI						
<b>STATO DIFATTO</b>						
EPgl	Indice prestazione energetica globale		11,23	kWh/m <sup>2</sup> ·anno		
	Costo totale combustibile		65,22	€		
	Classe energetica dell'edificio		A4			
<b>INTERVENTI MIGLIORATIVI IMPIANTO</b>						
	Intervento	Costo intervento	Prestazione raggiungibile (kWh/m <sup>2</sup> ·anno)	Costo combustibile	Classe energetica	Tempo di ritorno (anni)
<b>INTERVENTI MIGLIORATIVI EDIFICIO</b>						
	Intervento	Costo intervento	Prestazione raggiungibile (kWh/m <sup>2</sup> ·anno)	Costo combustibile	Classe energetica	Tempo di ritorno (anni)
	Sostituzione componenti finestrate	€ 1.000,00	9,72	€ 65,31	A4	1,099
<b>RISULTATO A VALLE DI TUTTI GLI INTERVENTI</b>						
EPgl	Indice prestazione energetica globale		9,72	kWh/m <sup>2</sup> ·anno		
	Costo totale combustibile		65,31	€		
	Costo totale interventi		1.000,00	€		
	Tempo di ritorno		1,099	anni		
	Classe energetica dell'edificio		A4			

### La stampa degli interventi migliorativi multipli

*Nota:* nel *Decreto 26/06/2015 Linee Guida* non è specificato alcun limite da dover rispettare per ritenere le raccomandazioni valide.

*Nota:* tramite la metodologia degli interventi multipli, gli interventi vengono riportati in automatico all'interno della pagina *Raccomandazioni dell'[APE](#)*.

E' possibile creare una pratica di *Euclide Certificazione Energetica* a partire da un intervento (premendo sul pulsante accanto alla descrizione dell'intervento) o con tutti gli interventi migliorativi suggeriti premendo sul pulsante *Crea pratica con tutti gli interventi migliorativi*



La funzione del menu *Stampa | Gestione interventi migliorativi | Stampa prospetto di raffronto tra due pratiche* consente di aprire la finestra per il calcolo e la stampa di interventi migliorativi personalizzati, con cui è possibile stabilire quanto migliorano le prestazioni energetiche di un edificio a seguito di determinati interventi.

Per effettuare questo calcolo è necessario avere una pratica di *Euclide Certificazione Energetica* che descriva l'immobile pre-intervento.

In questa pratica, corrispondente allo "stato di fatto", eseguire le operazioni:

- 1) Lanciare i calcoli cliccando sul pulsante *Rendimenti, Fabbisogni ed EP*
- 2) Salvare la pratica da *File | Salva*, oppure cliccando sul tastino *Salva* all'interno della barra degli strumenti, oppure con la combinazione di tasti *Ctrl+S*.
- 3) Ora da *File | Salva con nome*, dare il nome alla pratica che conterrà gli interventi migliorativi (ad esempio "pratica\_miglioramenti.elx")

Dalla pratica "pratica\_miglioramenti.elx":

- 4) Effettuare gli interventi migliorativi
- 5) Lanciare la stampa degli interventi da *Stampe | Gestione interventi migliorativi | Stampa prospetto di raffronto tra due pratiche*
- 6) Nel primo campo della finestra che si apre, selezionare la pratica corrispondente allo "stato di fatto" nel campo *Pratica di riferimento*. In questo modo il programma calcolerà in automatico le differenze con la pratica aperta che rappresenterà l'edificio post-intervento

Come per gli interventi migliorativi multipli, è necessario indicare il costo dell'intervento nell'apposito campo *Costo intervento/i [€]* ed eventualmente le detrazioni fiscali e gli anni per il recupero delle spese.

Cliccando sul pulsante dalla scritta blu *Modifica costo unitario combustibili* si possono modificare i campi dei combustibili utilizzati direttamente dalla [tabella dei vettori energetici](#).

Più in basso si trovano i pannelli relativi ai servizi presenti nella pratica in questione. In essi vengono riportati i valori dell'energia primaria non rinnovabile pre e post intervento/i insieme al risparmio energetico conseguito.

Nel *Riepilogo totale*, compaiono anche: l'indice di prestazione energetica globale precedente agli interventi e conseguibile post interventi, i risparmi in termini energetici ed economici e, se presente, il tempo di ritorno calcolato associato alla pratica post intervento.

Interventi migliorativi

Pratica di riferimento: Pratica\_pre\_interventi

**Costi**

Costo intervento/i [€]: 5.000,00    Detrazioni fiscali [€]: 1.000,00    in anni:

[Modifica costo unitario combustibili](#)

RISCALDAMENTO | ACS | RAFFRESCAMENTO

Ep,W,prec	Energia primaria non rinnovabile [precedente]:	1.099,71
Ep,W,ragg	Energia primaria non rinnovabile [raggiungibile]:	1.099,69
Risparmio energetico conseguito per acqua calda sanitaria:		0,02

**Riepilogo totale**

EPgl,prec	Indice prestazione energetica globale [precedente]:	11,23
EPgl,ragg	Indice prestazione energetica globale [raggiungibile]:	11,23
Totale risparmio energetico conseguito:		<b>0,35</b>
Totale risparmio economico conseguito:		<b>€ 833,88</b>
Tempo di ritorno dell'intervento:		<b>6 anni</b>

Preleva dati    Stampa    Chiudi

La finestra Interventi migliorativi da opzione **Stampa** prospetto di raffronto tra due pratiche

Il pulsante *Stampa* consente di ottenere un file *PDF* di riepilogo dei miglioramenti con i relativi calcoli.

RIEPILOGO RISULTATI INTERVENTI MIGLIORATIVI				
<i>con sviluppo calcoli</i>				
<b>PRATICHE DI RIFERIMENTO</b>				
Pratica iniziale		Pratica_pre_interventi		
Pratica oggetto d'interventi migliorativi		Pratica con muratura e infissi isolati e sola ...		
<b>COSTI</b>				
Costo complessivo intervento/i		5.000,00 €		
Risparmio economico annuale		833,88 €		
<b>RISCALDAMENTO</b>				
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	precedente	1.268,32	kWh
		raggiungibile	1.267,99	
		Risparmio energetico conseguibile	0,33	kWh
<b>ACQUA CALDA SANITARIA</b>				
Ep,W,nren	Energia primaria non rinnovabile per Acqua Calda Sanitaria	precedente	1.099,71	kWh
		raggiungibile	1.099,69	
		Risparmio energetico conseguibile	0,02	kWh
<b>RAFFRESCAMENTO</b>				
Ep,C,nren	Energia primaria non rinnovabile per raffrescamento	precedente	0,00	kWh
		raggiungibile	0,00	
		Risparmio energetico conseguibile	0,00	kWh
<b>ILLUMINAZIONE</b>				
Ep,L,nren	Energia primaria non rinnovabile per illuminazione	precedente	0,00	kWh
		raggiungibile	0,00	
		Risparmio energetico conseguibile	0,00	kWh

**Estratto della stampa tramite opzione Stampa prospetto di raffronto tra due pratiche**

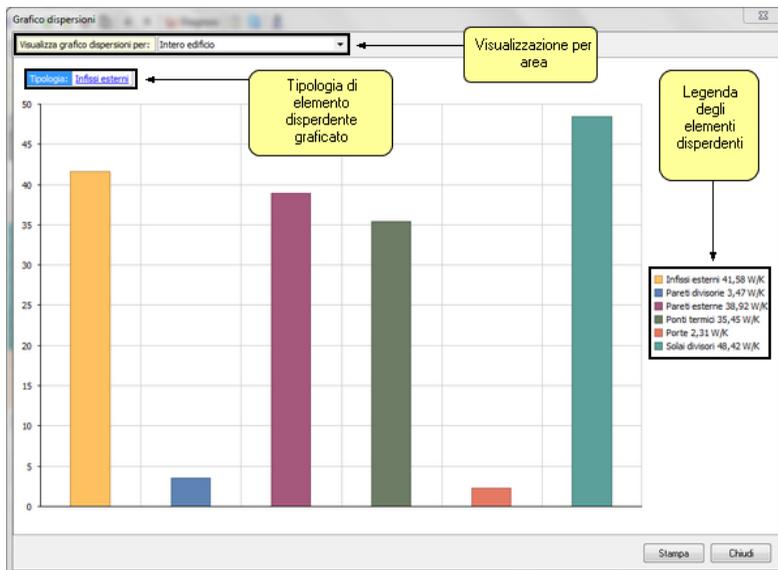
*Nota:* tramite l'opzione *Stampa prospetto di raffronto tra due pratiche*, bisogna riportare i risultati riportati nella stampa all'interno della pagina *Raccomandazioni* dell'[APE](#).

#### 4.25.2 Visualizza grafico delle dispersioni

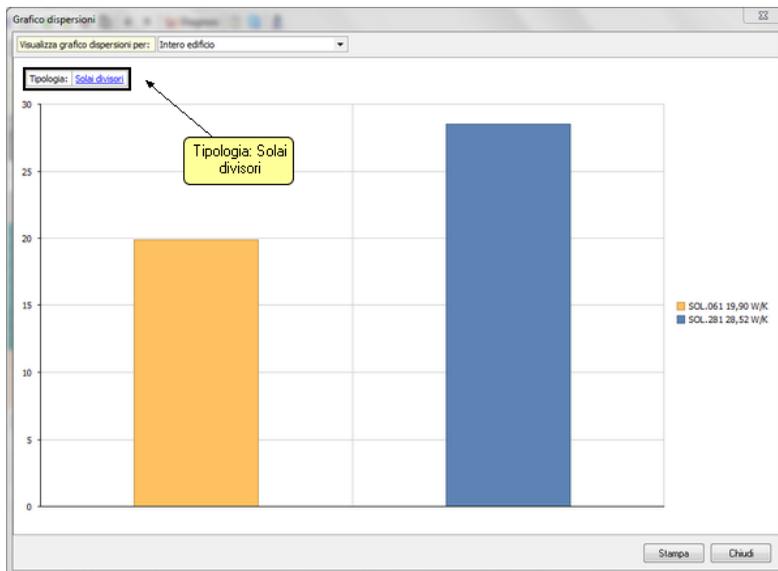
La funzione da menu *Stampe | Visualizza grafico delle dispersioni* è uno strumento utile per avere una visione d'insieme delle dispersioni presenti nella pratica in oggetto, mostrando un classico diagramma a barre verticali. Cliccando sul campo *Visualizza grafico dispersioni per* è possibile individuare la zona che si vuole esaminare, scegliendo tra quelle della pratica oppure si può anche decidere se visualizzare l'intero edificio, come in figura.

Più in basso, è possibile selezionare la tipologia di elemento disperdente da visualizzare. Le varie tipologie di elementi disperdenti sono indicate a lato nell'apposita legenda.

Nella barra delle ordinate sono indicati le misure delle dispersioni espresse in W/K.

**Grafico delle dispersioni**

*Euclide Certificazione Energetica* permette di visualizzare quali sono gli elementi maggiormente disperdenti della tipologia selezionata, semplicemente cliccando col tasto sinistro del mouse su una delle colonne. Nell'immagine sottostante si riporta a titolo di esempio che nella tipologia solai divisori la struttura SOL.281 risulta maggiormente disperdente. Per tornare alla visualizzazione globale, cliccare con il tasto destro del mouse.

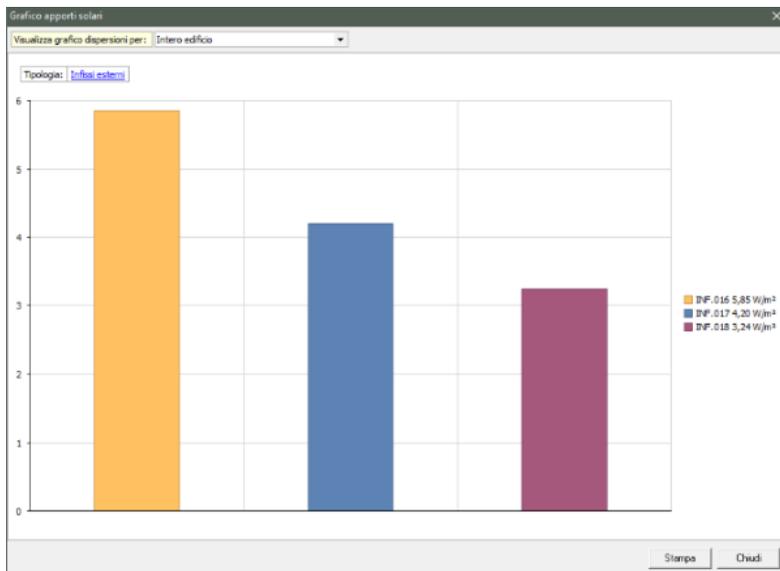


Dettaglio del grafico delle dispersioni

### 4.25.3 Visualizza grafico apporti solari

La funzione da menu *Stampe* | *Visualizza grafico apporti solari* è uno strumento utile per avere una visione d'insieme degli apporti solari presenti nella pratica in oggetto, mostrando un classico diagramma a barre verticali. Cliccando sul campo *Visualizza grafico apporti solari per* è possibile individuare la zona che si vuole esaminare, scegliendo tra quelle della pratica oppure si può anche decidere se visualizzare l'intero edificio, come in figura..

Nella barra delle ordinate sono indicati le misure degli apporti solari espressi in  $W/m^2$ .



*Euclide Certificazione Energetica* permette di visualizzare quali sono gli infissi con maggior apporto solare semplicemente cliccando col tasto sinistro del mouse su una delle colonne.

#### 4.25.4 Attestato di prestazione energetica

La funzione del menu *Stampa | Stampa attestato di prestazione energetica* permette di accedere ad una finestra dove sarà possibile compilare tutti i dati necessari alla stampa dell'*Attestato di prestazione energetica* (APE), così come definito da normativa.

All'avvio di questa finestra il programma provvederà a compilare tutti i campi di cui sono noti i dati (es: *Dati del proprietario, Volume Lordo riscaldato*, eccetera). Alcuni di questi dati, quelli con contenuti più descrittivi, possono essere modificati in un apposito editor premendo il pulsante con tre puntini a lato del campo corrispondente.

Stampa attestato di prestazione energetica - Edifici residenziali

Dati generali   Prestazioni energetiche   Raccomandazioni   Fabbricato e Impianti   Soggetto certificatore

Codice Certificato:   Valido fino: 17/11/2025

Oggetto dell'attestato: Intero edificio   Numero appartamenti: 1

Motivazione rilascio attestato: Nuova costruzione   Destinazione d'uso: E1 (1)

Descrizione altra motivazione:

Procedura di calcolo:

Servizi energetici presenti

Climatizzazione invernale    Climatizzazione estiva    Acqua Calda Sanitaria

Ventilazione meccanica    Illuminazione    Trasporto di persone o cose

DATI IDENTIFICATIVI   IMMAGINE

Regione: LIGURIA   Comune: SARZANA   Provincia: SP

CAP:   Indirizzo: via mazzini 64   Num. civico:

Piano:   Interno:   Zona climatica: D   Anno costruzione:

Attestato riferito a più intervalli di dati catastali

Dati catastali

Comune catastale: I449   Sezione:   Foglio:   Particella:   Tipo catasto: CF

Subalterni: da a da a da a da a

Altri subalterni:

Coordinate GIS

Latitudine: 44° 6'   Longitudine: 9° 57'

Preleva dati   Esporta XML   Stampa   Chiudi

### La pagina Stampa attestato di prestazione energetica per edifici residenziali

Come si può vedere dalla figura, la finestra è suddivisa in più pannelli:

Dati generali	Contiene i dati utili di identificazione della pratica quali l'oggetto dell'attestato, le motivazioni del rilascio, la validità dello stesso. Inoltre sono indicati i servizi energetici presenti, i dati catastali e le coordinate GIS. È anche possibile inserire un'immagine da allegare alla pratica in questione.
Prestazioni energetiche	Nel pannello <i>Globale e fabbricato</i> viene riportata la classe energetica con il disegno dei relativi range. Nel pannello <i>Impianti e consumi stimati</i> vi è la stima dei consumi stimati annui e

	dell'energia esportata, gli indici della prestazione energetica degli impianti ed eventuali ulteriori dati richiesti dai catasti regionali.
Raccomandazioni	Vi è lo spazio per inserire le raccomandazioni (si veda <a href="#">Gestione degli interventi migliorativi</a> ), e la classe energetica raggiungibile. <i>Nota:</i> Le raccomandazioni sono obbligatorie pena l'invalidità dell'ape anche quando gli interventi non sono economicamente convenienti. È necessario inserire sempre almeno una raccomandazione anche in caso di impianti senza riscaldamento o in caso di impianti molto performanti (comma 4 lettera g dell'art. 4 Decreto 26/06/2015 Linee Guida).
Fabbricato e impianti	Presenta un pannello <i>Fabbricato</i> in cui sono presenti le caratteristiche del fabbricato, le superfici e il rapporto di forma ed eventuali ulteriori dati richiesti dai catasti regionali. Vi è anche un altro pannello, <i>Impianti</i> , dove indicare gli impianti di climatizzazione, di produzione di ACS e impianti combinati. Eventualmente anche se vi è produzione di rinnovabili, se vi sono impianti per la ventilazione, per l'illuminazione e per il trasporto.
Soggetto certificatore	Contiene le informazioni appartenenti al tecnico dichiarante, in particolare è necessario indicare che è stato eseguito un sopralluogo e in che data. Ultimo campo da inserire è la data di emissione della pratica.

I dati inseriti, sia manualmente che automaticamente, in questa pagina verranno salvati alla chiusura della finestra.

Con il pulsante *Preleva dati*, sarà possibile ripristinare i dati della pratica, occorre tenere presente che, con questa operazione, eventuali dati digitati manualmente nella finestra dell'attestato potranno essere sovrascritti.

Il pulsante *Esporta XML* permette di salvare le informazioni in formato *XML* come richiesto da normativa e Regioni.

Premendo il pulsante *Stampa*, verrà predisposto l'attestato in formato *PDF* o *Word* e verrà aperto il programma per visualizzare il file di stampa.

*Nota:* l'APE può essere redatto per l'intero edificio o per la singola unità immobiliare a seconda delle specifiche esigenze.

*Nota 2:* In caso di pratiche Superbonus 110% in questa sezione verrà stampato l'APE Convenzionale.

#### 4.25.5 Elenco delle variabili disponibili

Esistono due tipologie distinte di variabili utilizzate per la composizione dei documenti:

- variabili speciali
- variabili autocomposte

Le *variabili speciali* vengono composte dal programma in maniera complessa e possono comprendere vari dati della pratica. Nel seguito si elencano le variabili speciali utilizzabili nel programma:

\$DATAODIERNA\$	La data odierna (nel formato esteso, ad esempio 18 aprile 2006)
\$DATI.PROVINCIA.ESTESA\$	La provincia di ubicazione

	dell'immobile in formato esteso
\$DATI.RAPPORTOSV\$	Il rapporto fra la superficie ed il volume dell'involucro edilizio
\$DATI.TIPOINTERVENTO.DESCRIZIONEES TESA\$	La descrizione estesa completa di riferimenti di legge della tipologia di intervento
\$EDIFICIO.CLASSIFICAZIONE\$	Elenco delle zone dell'edificio e le relative classificazioni
\$EDIFICIO.ELENCO.DATITERMICI\$	Elenco delle zone dell'edificio e le relative temperature
\$EDIFICIO.SUP.CALPESTABILE\$	La somma delle superfici calpestabili dei tutti i vani dell'edificio
\$GENERATORE.CALCOLI\$	Il riepilogo completo di verifiche e calcoli relativi al generatore
\$GENERATORE.FUNZIONAMENTO.DATIES TESI\$	La tipologia di funzionamento del generatore
\$GENERATORE.SCHEMA.RENDIMENTOTE RMICO\$	Lo schema del rendimento termico del generatore
\$GENERATORE.TIPOEMISSIONE\$	Il tipo emissione del generatore
\$SOGGETTI.COMMITTENTE\$	L'elenco dei committenti
\$SOGGETTI.DIRETTORE\$	L'elenco dei direttori dei lavori
\$SOGGETTI.IMPRESA\$	L'elenco delle imprese
\$SOGGETTI.PROGETTISTA\$	L'elenco dei progettisti dell'isolamento e dell'impianto termico.

\$ZONE.CALCOLI\$	Il riepilogo completo di verifiche e calcoli relativi alle zone
------------------	---

Le *variabili autocomposte* sono formate da una radice che corrisponde alla tabella seguita da un punto e da un suffisso che corrisponde al campo della stessa. La sintassi prevede la presenza del simbolo "\$" in apertura e in chiusura:  
**\$NOMETABELLA.NOMECAMPO\$**.

Ad esempio: **\$DATI.COMUNE\$**

Nel seguito, sono elencate tutte le variabili *autocomposte* utilizzabili nel programma:

### DATI

\$DATI.COMUNE\$
\$DATI.SIGLA\$
\$DATI.OGGETTOOPERA\$
\$DATI.TITOLOEDILIZIO\$
\$DATI.PERMESSONUMERO\$
\$DATI.PERMESSODATA\$
\$DATI.UBICAZIONE\$
\$DATI.TEMPERATURA\$
\$DATI.GRADIGIORNO\$
\$DATI.ZONACLIMA\$
\$DATI.GGRISCALDAMENTO\$
\$DATI.GGRAFFRESCAMENTO\$
\$DATI.VELOCITAVENTO\$
\$DATI.GLASER_TEMPEXT_GEN\$ ... \$DATI.GLASER_TEMPEXT_DIC\$
\$DATI.GLASER_UMIDITAEXT_GEN\$ ... \$DATI.GLASER_UMIDITAEXT_DIC\$
\$DATI.VOLUMELORDO\$

\$DATI.SUPERFICIEINVOLUCRO\$
------------------------------

\$DATI.NUMEROUNITA\$
----------------------

**GENERATORE**

\$GENERATORE.TIPOGENERATORE\$
-------------------------------

\$GENERATORE.POTENZANOMINALE\$
--------------------------------

\$GENERATORE.FLUIDOTERMOVETTORE\$
-----------------------------------

\$GENERATORE.COMBUSTIBILE\$
-----------------------------

\$GENERATORE.DESCRIZIONEIMPIANTO\$
------------------------------------

\$GENERATORE.DESCRIZIONESISTEMIREGOLAZIONE\$
--

\$GENERATORE.DESCRIZIONECONTATORI\$
-------------------------------------

\$GENERATORE.DESCRIZIONETERMINALIEROGAZIONE\$
---

\$GENERATORE.DESCRIZIONECONDOTTIEVACUAZIONE\$
---

\$GENERATORE.DESCRIZIONESISTEMITRATTACQUA\$
---

\$GENERATORE.SISTEMAREGOLAZIONE\$
-----------------------------------

\$GENERATORE.TIPOPRODOTTO\$
-----------------------------

\$GENERATORE.FABBCOMBUSTIBILE\$
---------------------------------

\$GENERATORE.FABBENERGIARETE\$
--------------------------------

\$GENERATORE.FABBENERGIALOCALE\$
----------------------------------

\$GENERATORE.FABBCOMBUSTIBILEACQUA\$
--------------------------------------

\$GENERATORE.FABBENERGIARETEACQUA\$
-------------------------------------

\$GENERATORE.FABBENERGIALOCALEACQUA\$
---------------------------------------

\$GENERATORE.DESCRIZIONEISOLAMENTORETE\$
--

\$GENERATORE.DESCRIZIONEPOMPACIRCOLAZIONE\$
---

\$GENERATORE.DESCRIZIONESOLARETERMICO\$
---

\$GENERATORE.DESCRIZIONEFOTOVOLTAICO\$
--

\$GENERATORE.DESCRIZIONEALTRIIMPIANTI\$
---

**SYSTEM\DATIPROVINCE**

\$SYS.DATIPROVINCE.IRRADIAMENTO\$

**SYSTEM\CHIAVE**

\$SYS.CHIAVE.TECNICOTITOLO\$

\$SYS.CHIAVE.TECNICONOME\$

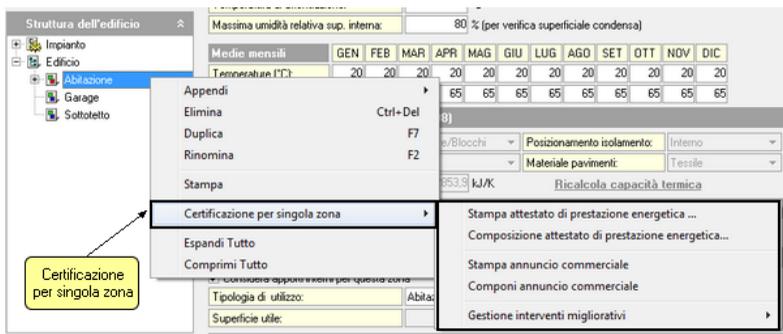
\$SYS.CHIAVE.TECNICOALBO\$

\$SYS.CHIAVE.TECNICONUMERO\$

**4.25.6 Certificazione per singola zona**

*Euclide Certificazione Energetica* dà la possibilità di effettuare diverse operazioni per singole zone termiche. Dalla struttura dell'edificio, cliccare con il tasto destro del mouse su una zona e posizionarsi sulla funzione *Certificazione singola zona*. Sarà quindi possibile scegliere tra le opzioni elencate di seguito:

- [Stampa attestato di prestazione energetica](#)
- [Composizione attestato di prestazione energetica](#)
- [Stampa annuncio commerciale](#)
- [Componi annuncio commerciale](#)
- [Gestione interventi migliorativi](#)

**Certificazione per singola zona**

## 4.25.7 Esporta XML in formato CENED 2

*Euclide Certificazione Energetica* permette di creare file XML compatibili con il formato CENED+2 utilizzato in Regione Lombardia.

Al fine di ottenere un file che corrisponda a tutti i requisiti e che utilizzi gli stessi algoritmi di calcolo, viene utilizzato il medesimo motore di calcolo utilizzato dal catasto regionale. In fase di creazione del file XML, verranno automaticamente attivati i moduli di servizio e di calcolo di CENED+2 per ottenere dei risultati di calcolo del tutto analoghi a quelli del sistema regionale.

L'uso di CENED+2 Motore è stato autorizzato da parte dell'*Azienda regionale per l'Innovazione e gli Acquisti - Aria S.p.A.* in data 24/11/2022, prot. N. IA.2022.0072237

Per utilizzare tale funzione è necessario creare una pratica attraverso il menù *File | Nuovo | Pratica CENED+2*.

NOTA: Il comune di riferimento della pratica deve essere un comune di una regione che aderisce al formato CENED+2.

L'inserimento dei dati della pratica avviene con le classiche modalità di *Euclide Certificazione Energetica*, una volta completati tutti i dati è possibile accedere alla finestra di esportazione tramite la voce del menu *Stampe | Esporta file XML in formato CENED+2*.

Esporta CENED+2

Dati Edificio | Dati Soggetti | Raccomandazioni

Codice Certificatore: 31716

Motivazione rilascio attestato: Riqualificazione energetica

Procedura di calcolo: di progetto o standardizzato (Linee Guida punto 3.1)

Anno installazione impianto: 2022

Metodo tabellare per A.C.S.

Edificio ad energia quasi zero

E' stato eseguito sopralluogo/rilievo

Data del sopralluogo: 01/06/2022

Regione: LOMBARDIA Comune: LIVIGNO Provincia: SO

CAP: 23041 Indirizzo: via mazzini, 1 - 23041 Livigno Civico: 1

Piano: 1 Interno: 1 Anno costruzione: 2002

Dati catastali

Tipo catasto: CF

Comune catastale: E621 Sezione: 1 Foglio: 2 Particella: 1

Coordinate GIS

Latitudine: 46° 32' 8,0000" Longitudine: 10° 8' 5,0000"

Esporta Chiudi

Finestra Esporta CENED+2

La finestra Esporta CENED+2 è composta da quattro pagine: *Dati Edificio*, *Dati Soggetti* e *Raccomandazioni*. Oltre alla pagina *Risultati dei Calcoli* che risulta visibile solo dopo che il file XML viene correttamente creato (dopo aver premuto il pulsante *Esporta*).

Nella pagina *Dati Edificio*, che deve essere completata in ogni sua parte, sono presenti i dati generali della pratica e i dati dell'edificio oggetto di analisi. Nella parte iniziale della pagina bisogna inserire il codice del certificatore assegnato dalla Regione (ricordiamo che questo codice che è composto da soli numeri e deve corrispondere al soggetto che poi firmerà il file XML da caricare sul sito regionale). E' necessario inoltre inserire la motivazione per cui viene chiesto il rilascio dell'attestato.

Nella pagina *Soggetti* è necessario inserire i dati del Certificatore che firma la pratica, i dati della proprietà dell'edificio e i dati del

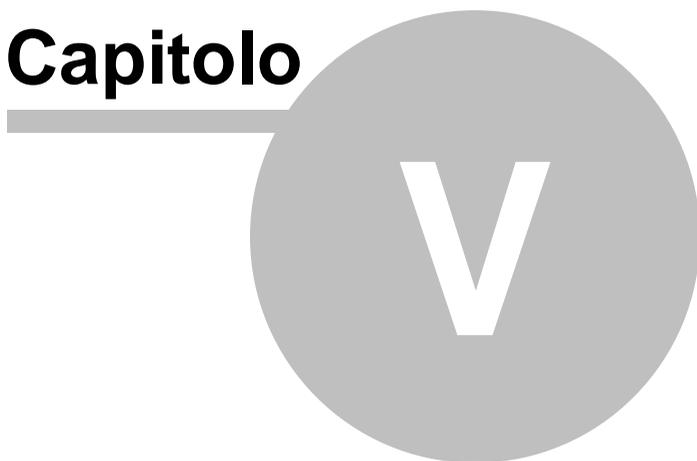
soggetto terzo responsabile.

La pagina *Raccomandazioni* contiene i dati delle raccomandazioni che il certificatore consiglia per migliorare la prestazione energetica dell'edificio.

Il pulsante *Esporta* consente di creare il file XML contenente l'attestato di prestazione energetica da caricare sul portale. Una volta premuto il pulsante, bisogna indicare il nome del file da creare e in quale cartella posizionarlo. *Euclide Certificazione Energetica* effettua un controllo di coerenza sui dati inseriti dall'utente. Nel caso vengano trovati dei dati incompleti o non coerenti viene mostrato un apposito report con i dati da correggere. Quando l'analisi preliminare non riscontra errori nei dati inseriti vengono avviati, in un processo esterno, i vari moduli di servizio e di calcolo che compongono CENED+2. E' bene notare che questa operazione, in funzione del tipo di computer utilizzato e della dimensione della pratica, potrebbe richiedere alcuni minuti.

Terminata l'operazione, se il motore CENED dovesse riscontrare errori o dati mancanti nella pratica, *Euclide Certificazione Energetica* restituisce un messaggio di avviso. Se la pratica risulterà completa viene creato un file XML con lo stesso nome dato dall'utente ma con il suffisso "\_OUTPUT". Ad esempio se abbiamo scelto come nome del file "CasaBianchi.xml" verrà creato un file denominato "CasaBianchi\_OUTPUT.xml". Questo è il file pronto per essere firmato digitalmente dal certificatore e caricato sul portale regionale.

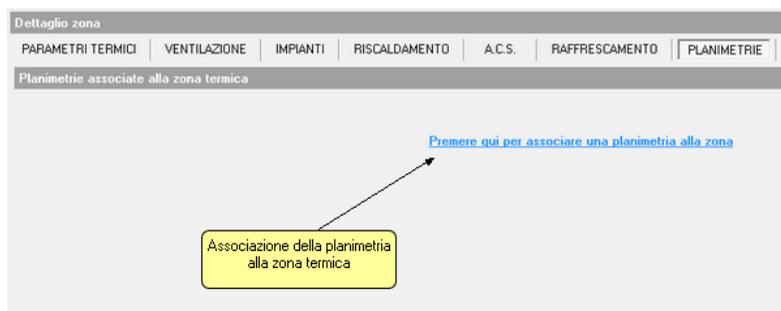
**Capitolo**



## 5 Input grafico

*Euclide Certificazione Energetica* consente all'utente di effettuare l'inserimento dei dati direttamente dal disegno di progetto grazie alla funzionalità dell'input grafico.

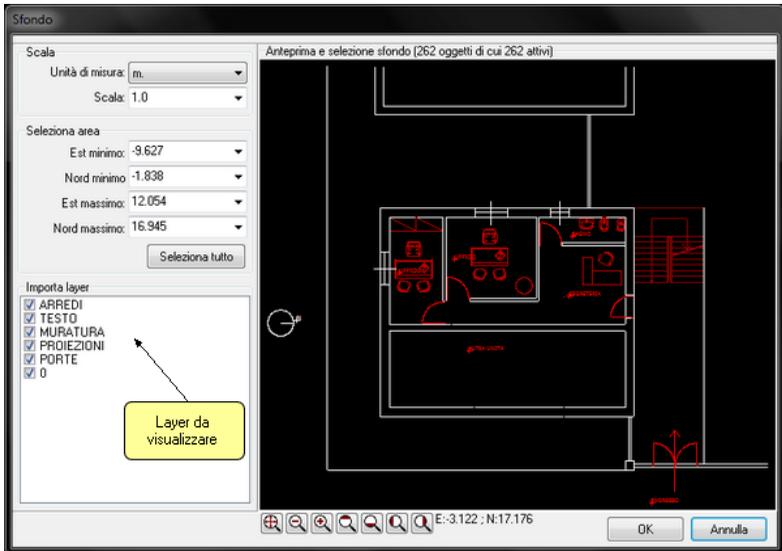
Per effettuare l'input grafico occorre posizionarsi nella pagina [Planimetrie](#) della [zona](#) e collegare il disegno in pianta della zona termica che sarà un file in formato *DXF*, *bitmap*, *JPG* o *PDF*. Per compiere questa operazione cliccare sull'apposito pulsante *Premere qui per associare una planimetria alla zona* e selezionare il file desiderato nella apposita finestra.



### Associazione della planimetria alla zona termica

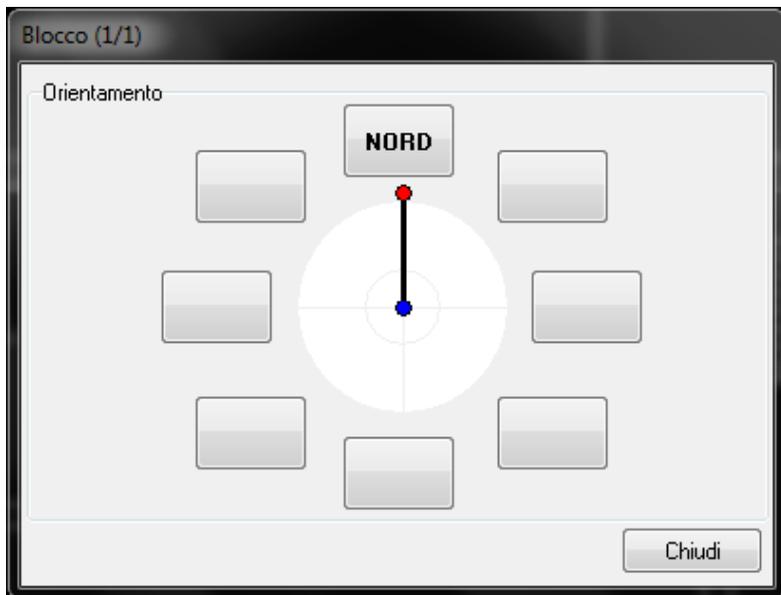
Dopo aver scelto il file da associare alla zona, si avvierà automaticamente la finestra per l'input grafico. Per prima cosa si aprirà la maschera per la selezione dello sfondo, da cui sarà possibile selezionare i livelli (*layer*) da visualizzare e quelli da tenere nascosti per agevolare il lavoro di rilievo. Sarà inoltre possibile selezionare la scala da applicare al disegno e l'unità di misura.

*Nota:* si può inserire più di una planimetria ad esempio nel caso di un edificio strutturato su più livelli.



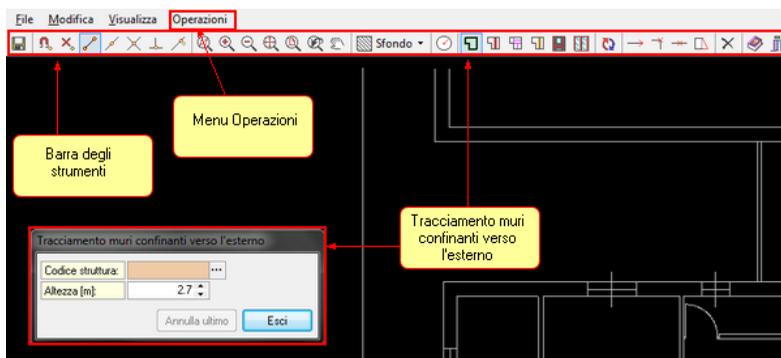
**La pagina di selezione dello sfondo dell'input grafico**

Dopo aver premuto *Ok* nella finestra di selezione dello sfondo, il programma ci chiederà di impostare l'orientamento dell'edificio, indicando qual è la direzione del *Nord*. In questo modo tutte le strutture che saranno rilevate avranno automaticamente l'orientamento che è determinante per il calcolo degli apporti solari.



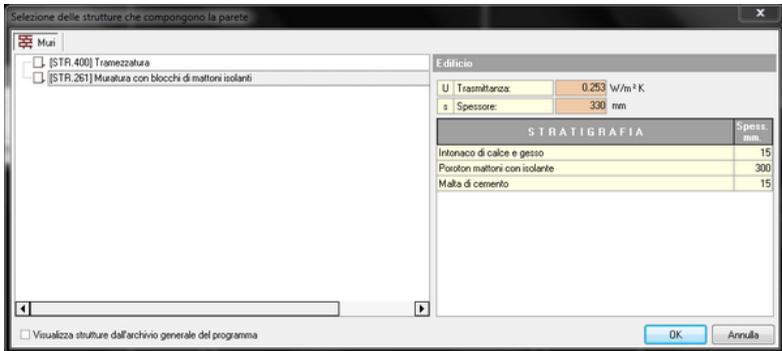
La finestra per impostare l'orientamento nell'input grafico

A questo punto il disegno è pronto per fare tutti i rilievi. Per procedere all'input grafico degli elementi disperdenti, occorre prima selezionare il tipo di elemento che si vuole rilevare sul disegno tramite le apposite icone sulla barra degli strumenti oppure dal menu *Operazioni*.



Come inserire gli elementi disperdenti con l'input grafico

Si dovrà selezionare dall'archivio il tipo di struttura cliccando sul pulsante coi tre puntini a lato del campo *Codice struttura*. Si aprirà a questo punto una schermata in cui sarà possibile scegliere la struttura tra quelle già usate nella pratica o prelevandola dall'archivio generale del programma.



**Scelta delle strutture da archivio**

Dopo aver scelto la struttura, si procede indicando anche l'altezza in metri della muratura stessa. Cliccare sulle linee che rappresentano le strutture in questione in modo da identificarle e al termine di premere il tasto destro del mouse. È consigliabile selezionare da subito tutte le strutture dello stesso tipo all'interno del disegno.

Utilizzando lo stesso criterio, è possibile rilevare:

- muro verso l'esterno
- muro verso altra zona (riscaldata o non da indicare nel campo *Zona confinante*)
- tramezzatura interna alla zona
- chiusura virtuale (comando utile per circoscrivere - ad esempio - due porzioni dello stesso vano con solai o confini differenti oppure per tracciare un confine verso un'altra zona riscaldata senza necessità di definirne la struttura)
- porta
- infissi

*Nota:* il tracciamento va sempre effettuato dalla parte interna.

*Nota:* porta e infissi vanno sempre tracciati sulle linee dei muri.

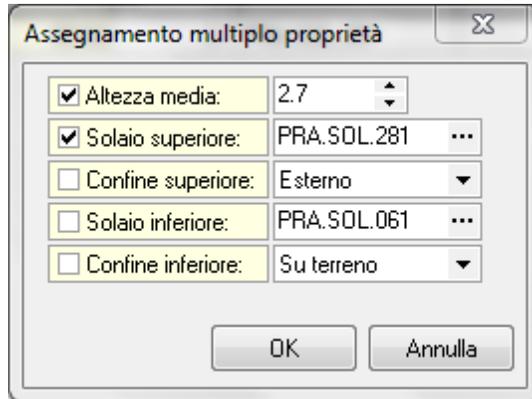
*Nota:* se si decide di inserire le tramezzature, il programma provvederà automaticamente alla ripartizione della zona in vani. In caso, oltre ai layer, siano visibili anche le scritte, *Euclide Certificazione Energetica* provvederà automaticamente ad assegnare un nome al vano, interpretando le scritte al suo interno.

Quando saranno state tracciate tutte le strutture, premendo il pulsante *Esporta in Euclide*, comparirà una finestra di esportazione che ci presenta tutti i vani rilevati. Da qui sarà possibile assegnare i vari attributi a ciascun vano, come i solai superiori ed inferiori, con relativi confini.

Descrizione	ID	Sup. netta	Altezza media	Solaio superiore	Confine superiore	Solaio inferiore	Confine inferiore
Vano_1	Vano_1	83.62	2.7	PRA.SOL.281	Esterno	PRA.SOL.061	Su terreno

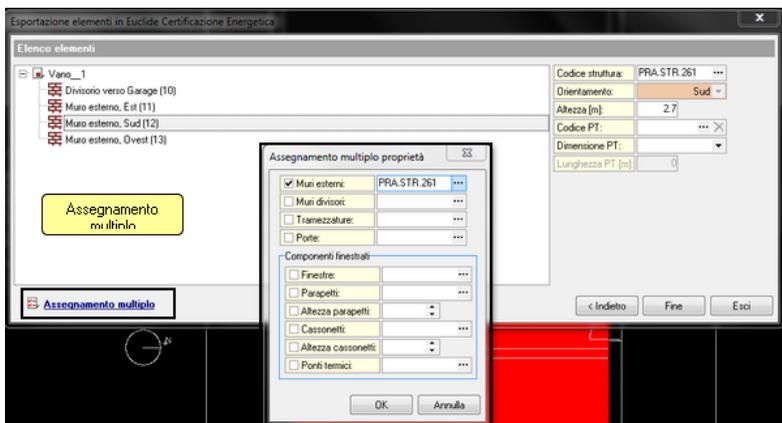
**La maschera di esportazione dei dati rilevati dal disegno**

Cliccando sul pulsante in basso a sinistra della finestra, *Assegnamento multiplo*, si aprirà una piccola finestra intitolata *Assegnamento multiplo proprietà* che permette all'utente di assegnare a tutti i vani gli stessi attributi.



Assegnamento multiple proprietà

Dopo aver definito le proprietà dei vani, premendo il pulsante *Avanti*, sarà possibile visualizzare gli attributi di ogni elemento di ciascun vano ed eventualmente modificarli. Anche in questo caso, vi è la possibilità di usare il pulsante *Assegnamento multiple* che consente di non ripetere la stessa operazione di assegnazione di attributi per elementi identici.

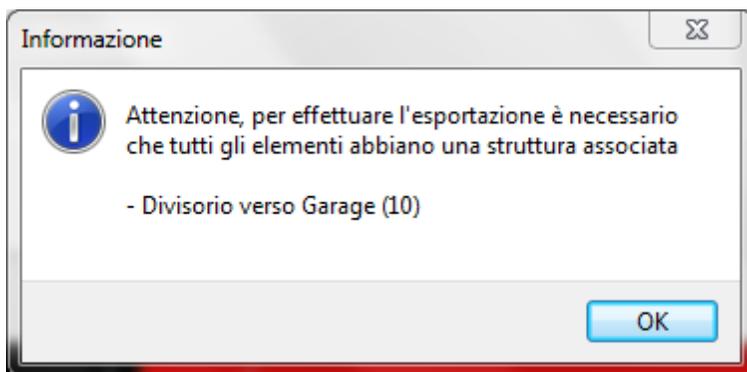


Proprietà degli elementi di un vano

Al termine di questa operazione, premendo il tasto *Fine*, è possibile esportare tutti i dati rilevati dal disegno in *Euclide Certificazione Energetica*, dove verranno automaticamente creati tutti i vani con

all'interno gli elementi definiti attraverso l'input grafico. Il software mostrerà il messaggio "Esportazione effettuata con successo".

*Nota:* per effettuare l'esportazione è necessario che tutti gli elementi abbiano una struttura associata. Il software lo comunica con un apposito messaggio di avviso, indicando anche l'elemento con il dato mancante.



**Informazione in caso di dati mancanti**

**Capitolo**



**VI**

## 6 Esempio di redazione di una pratica

In questo capitolo verrà illustrato un esempio per la redazione di una pratica *APE* con *Euclide Certificazione Energetica*.

Per prima cosa creare un [nuovo documento](#) di *Euclide Certificazione Energetica*.

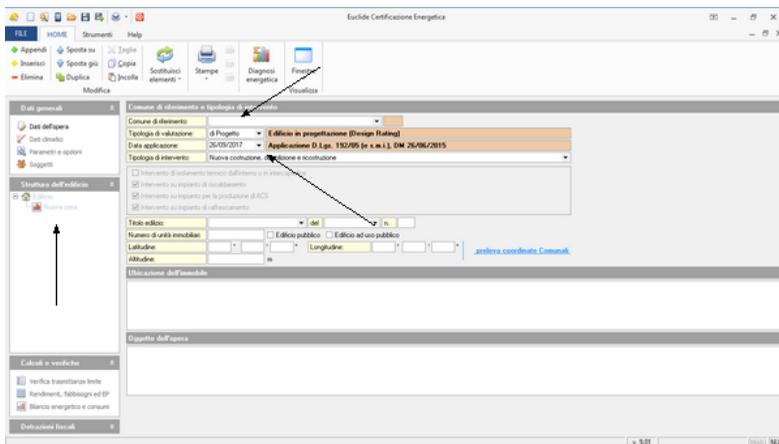
*Nota:* si consiglia di usare la funzione [Composizione guidata APE](#).

Se non si utilizza la composizione guidata APE, si procede seguendo l'[Indice del documento](#), partendo dall'argomento più in alto fino a quello più in basso che contiene le verifiche di legge.

I primi dati da inserire saranno quindi i [Dati dell'Opera](#) nel gruppo *Dati Generali*.

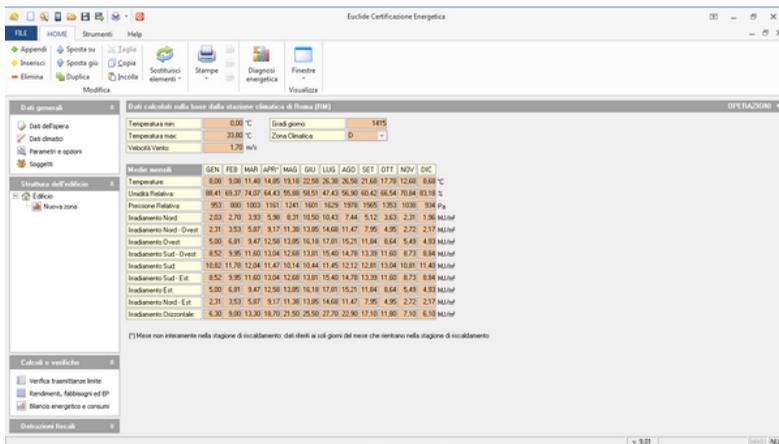
Tutti i campi all'interno della pagina resteranno disabilitati fino a che non verrà inserito il *Comune di riferimento*, informazione fondamentale per valutare il contesto ambientale in cui è insito l'edificio.

La *Data di applicazione* viene inserita in automatico dal software che setta la data al momento della creazione del documento; essa può essere modificata ed è di fondamentale importanza per definire in quale ambito legislativo ricade l'intervento.



Inserimento dati nella pagina Dati dell'opera

Una volta inserito il [Comune](#) in cui è situato l'edificio, il programma avrà automaticamente riportato tutti i dati all'interno della pagina [Dati climatici](#).



La pagina Dati climatici già completata

Si vanno quindi a verificare i [parametri e le opzioni di calcolo](#), che in questo esempio si lasciano invariati. Nota: Eventualmente andranno specificati la *Superficie involucro edilizio* e il *Volume lordo*.

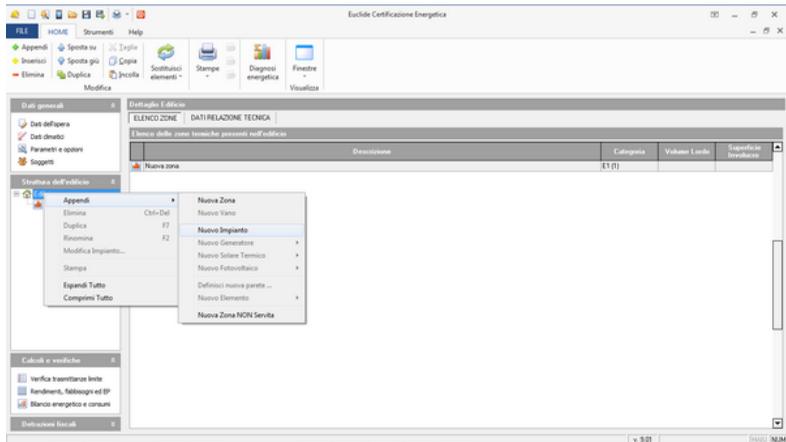
### La pagina Parametri e opzioni

La pagina successiva da compilare riguarda i [Soggetti](#). È bene ricordare che non è determinante ai fini del calcolo, ma può essere utile per la successiva compilazione automatica dei documenti da stampare. È possibile inserire nuovi soggetti attraverso il menu *Operazioni* in alto a destra della pagina oppure dal pop-up menu associato al tasto destro del mouse.

### La pagina Soggetti

Dopo aver compilato la parte dei *Dati Generali* della pratica, è possibile passare alla definizione della *Struttura dell'edificio*.

Creare prima di tutto il nodo *Impianto*, dove si potranno inserire tutti i dati impiantistici dell'edificio e i [generatori](#) associati. Si veda il paragrafo [Impianto](#) per maggiori informazioni.

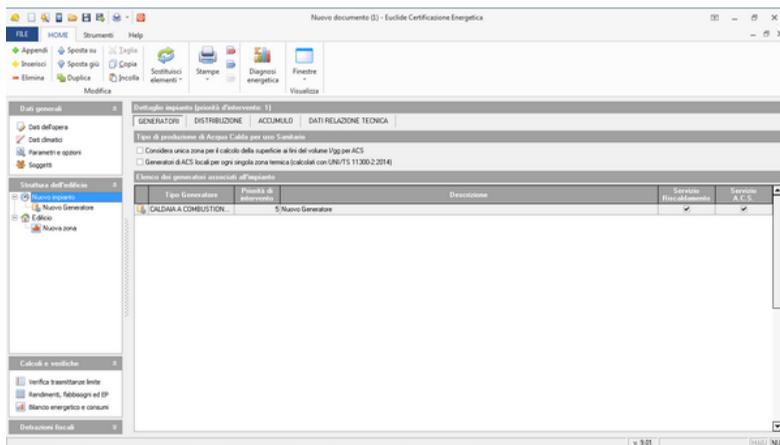


**Creazione del nodo impianto**

La pagina dell'*Impianto* verrà suddivisa in più sezioni, in base alla tipologia di impianto scelto, selezionabili tramite gli appositi pulsanti posti nella parte alta dello schermo.

In generale nella sezione [Generatori](#) si trova il riepilogo dei generatori che compongono l'impianto. La sezione relativa alla [Distribuzione](#) consente di inserire i dati dell'impianto di distribuzione di riscaldamento e ACS. Nella sezione [Accumulo](#) sarà possibile specificare la presenza e le caratteristiche di eventuali accumuli per riscaldamento e per ACS. La sezione [Raffrescamento](#) contiene i dati dell'impianto per il raffrescamento estivo dell'edificio. La pagina [Aerulica](#) consente invece di inserire i dati di un eventuale impianto ad aria, mentre nella pagina [Trasporto](#) è possibile indicare, se esistono, gli impianti di trasporto per persone e/o cose.  
*Nota:* Si ricorda che per visualizzare la sezione del *Trasporto* è

necessario creare un impianto ad hoc che soddisfa il servizio di trasporto stesso.



**La pagina struttura dell'edificio - nodo impianto**

Ai fini dell'esempio si considera un impianto idronico che gestisce il servizio di riscaldamento e ACS, privo di sistema di raffrescamento e di trasporto di persone o cose. Per questo motivo le sezioni visualizzabili sono: Generatori, Distribuzione, Accumulo e Dati relazione tecnica.

Come generatore è stata inserita una caldaia a combustione che effettua servizio sia di riscaldamento che di ACS. Si preleva dall'archivio una generica caldaia a combustione da 10,5 kW e se ne personalizzano le caratteristiche, ricordando che questi dati sono normalmente forniti dai produttori.

The screenshot shows a software interface for managing energy certification data. The main window is titled "Nuovo documento (1) - Euclide Certificazione Energie". The interface is divided into several sections:

- FILE HOME Strumenti Help**: A menu bar with various tool icons.
- Modifica**: A toolbar with icons for Appendi, Inserisci, Elimina, Sposta su, Sposta giù, Duplica, Taglia, Copia, Incolla, Sostituisci elementi, Stampe, Diagnosi energetica, and Finestre.
- Dati generali**: A sidebar menu with options like "Dati dell'opera", "Dati climatici", "Parametri e opzioni", "Soggetti", "Struttura dell'edificio", "Impianto", "Generatore a combustione", "Edificio", "Nuova zona", "Calcoli e verifiche", and "Detrazioni fiscali".
- Dettaglio Generatore**: The main content area, currently showing the "DATI GENERALI" tab. It contains a form for "Dati generali del generatore" with the following fields:
  - Descrizione breve: Generatore a combustione con termovettor (with a "Preleva da archivio" link)
  - Tipologia: CALDAIA A COMBUSTIONE STANDARD (with a dropdown arrow)
  - Ubicazione: (with a dropdown arrow)
  - Fluido termovettore: ACQUA (with a dropdown arrow)
  - Combustibile: Metano (with a dropdown arrow)
  - Fattore di conversione in energia primaria non rinnovabile: 1,050 (with a "Modifica valori" link)
  - Fattore di conversione in energia primaria rinnovabile: 0,000
  - Circuito di distribuzione del generatore
  - Servizi gestiti del generatore:
    - Servizio RISCALDAMENTO
    - Servizio A.C.S.

La pagina relativa al dettaglio del generatore

Per quanto concerne la pagina del *Riscaldamento* del generatore, essa va compilata come spiegato nel paragrafo relativo alle [Caldaie a combustione](#). Per il *Calcolo del rendimento di generazione* si è scelto il metodo della UNI/TS 11300-2 Prospetti 25-29.

**Dati generali**

**Struttura dell'edificio**

**Calcoli e verifiche**

**Dettaglio Generatore**

DATI GENERALI | RISCALDAMENTO | A.C.S.

Caldaia a fiamma di combustibili fossili (UNI/TS 11300-2)

Descrizione: Generatore a combustione con termoverlore acqua e potenza utile nominale 10.50 kW

Multistadio:

Tipo bruciatore:

Rendimento di generazione per riscaldamento (UNI/TS 11300-2)

Metodo di calcolo: UNI/TS 11300-2 Prospetti 25-29 **UNI/TS 11300-2 Prospetti 25-29**

Potenza termica utile nominale:	10.50 kW
Potenza termica utile a carico intermedio:	2.50 kW
Potenza elettrica ausiliaria (a carico nominale):	25 W
Potenza elettrica ausiliaria (a carico intermedio):	10 W
Potenza elettrica ausiliaria (a carico nullo):	3 W
Rendimento utile al 100% di potenza:	90.00 %
Rendimento utile al 30% di potenza:	87.00 %
Rendimento generazione:	0.8600

[potenza ausiliaria da Prospetto B.4](#)

[Calcola rendimento di generazione](#)

### La pagina del servizio di riscaldamento del generatore

Si consiglia di premere sulla scritta *Calcola rendimento di generazione* in modo da seguire la procedura guidata per il calcolo del valore. La maschera che si apre può presentare campi diversi a seconda del metodo di calcolo scelto in precedenza.

**Calcolo rendimento di generazione**

UNI/TS 11300-2 Prospetti 25-29

Classificazione del generatore:  Generatore di calore atmosferici tipo B (2 stelle)

Rapporto tra potenza del generatore e potenza di progetto:

Differenza di temperatura tra fumi e acqua di ritorno:

Temperatura di ritorno in caldaia nel mese più freddo:

Installazione all'esterno

Camino di altezza maggiore di 10m

Temperatura media di caldaia maggiore di 65°C in condizioni di progetto

Generatore monostadio

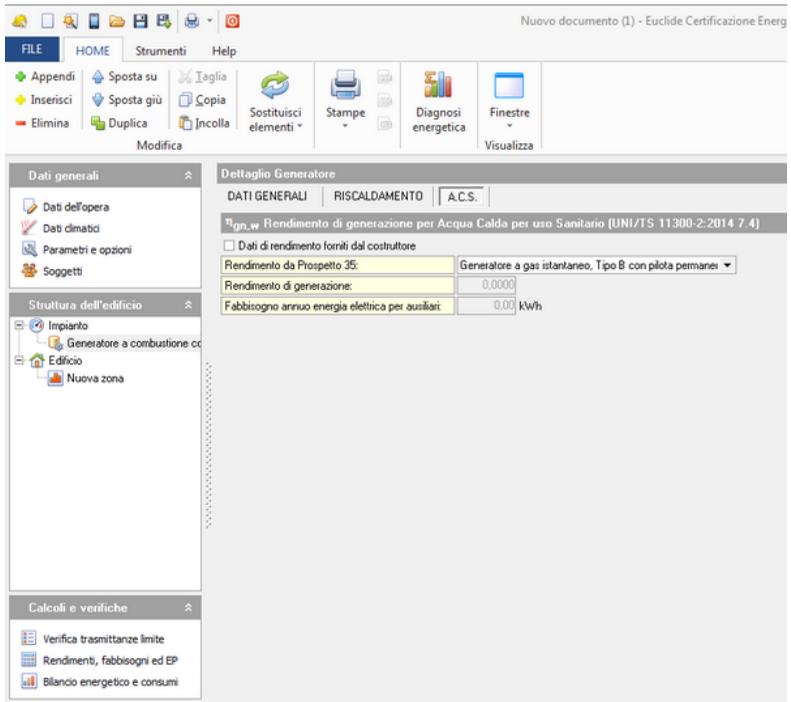
Camino di altezza maggiore di 10m in assenza di chiusura dell'aria comburente all'arresto (non applicabile ai premiscelati)

Con accumulo installato all'esterno

Generatore antecedente al 1996

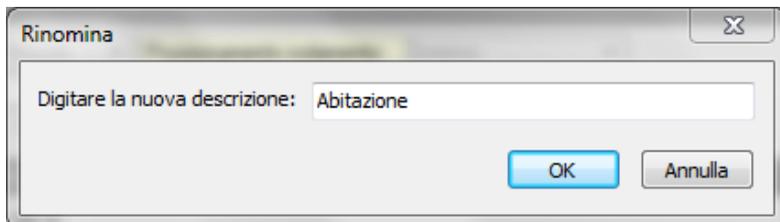
### Rendimento di generazione da Prospetti 25-29

Nella pagina relativa della *Caldaia a combustione* vi è anche una sezione dedicata alla produzione di acqua calda per uso sanitario (A.C.S.) Si veda il paragrafo di riferimento [Caldaia a combustione](#). Per la generazione dell'ACS, qualora non si disponga di un dato certificato dal produttore, ci si può avvalere delle tabelle fornite dal prospetto 35, selezionando dall'apposito campo la tipologia di generatore.



Dettaglio della pagina ACS del generatore a combustione

Cliccare ora sul nodo *Edificio* e [inserire una nuova zona](#) oppure modificare la zona già presente selezionandola e premendo il tasto F2. Nell'esempio la zona viene rinominata come "Abitazione", come visualizzato in figura.



Finestra per rinominare la zona

Selezionando la zona è possibile vederne il dettaglio nella parte destra dello schermo. Controllare i [Parametri Termici](#) (in particolare nel campo *Classificazione D.P.R. 412 / 1993* impostare l'opzione E1(1)) e passare al pannello [Ventilazione](#). Nel campo *Tipologia ventilazione*, impostare l'opzione *Naturale*. Poi cliccare su *Valori da UNI 10339 e 11300-1* e nella finestra che appare selezionare *Abitazioni civili* all'interno della categoria *Residenze*. Cliccando sul pulsante *Seleziona*, verranno impostati i dati della ventilazione naturale.

**Dettaglio zona**

PARAMETRI TERMICI | **VENTILAZIONE** | IMPIANTI | RISCALDAMENTO | A.C.S. | RAFFRESCAMENTO | PLANIMETRIE

Tipologia ventilazione: Naturale  Ventilazione naturale diversa per singolo vano

Ventilazione naturale (UNI/TS 11300-1:2014 12.1, UNI 10339)

Gop	Portata d'aria per persona	29,60	nr/h
Na	Indice affollamento	1,00	persone/m <sup>3</sup>
Qos	Portata d'aria per superficie	0,00	nr/h
Fve.1	Fattore di correzione	0,60	
	Tasso ricambio d'aria di progetto	0,50	vol/h

Considera questa zona come cucine, bagni, corridoi o locali di servizio e firi del ricambio d'aria - UNI 11300-1:2014 - Punto 12.1

Ventilazione meccanica (UNI/TS 11300-1:2014 12.1)

	Portata del sistema di immissione	0,00	nr/h
	Portata del sistema di estrazione	0,00	nr/h
FCv	Efficienza regolazione impianto	1,00	Valori da UNI/TS 11300-1 - Prospetto 11
	Tipologia di flusso d'aria	Ventilatore permanente	

Impianto di ventilazione con pre-riscaldamento o pre-raffrescamento

pre-riscaldamento o pre-raffrescamento da recuperatore di calore [Calcola da UNI/TS 11300-1 - Appendice F](#)

Temperatura immissione aria da progetto: 20,00 °C

Considera free-cooling (ventilazione notturna) per la stagione di raffreddamento

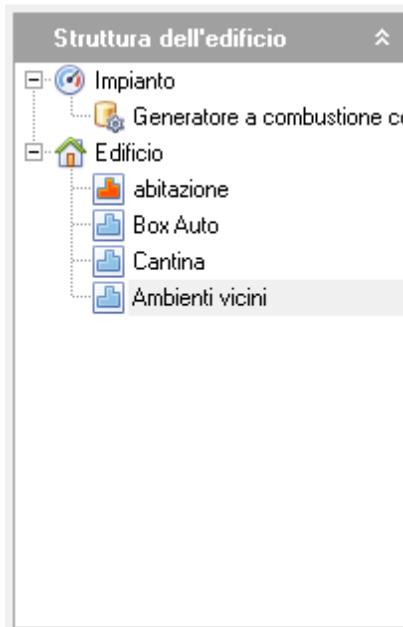
Portata aria esterna per raffreddamento notturno: 0,00 nr/h

Coefficiente di dispersione termica per ventilazione (UNI/TS 11300-1:2014)

	Dispersione a volume	0,1627	W/m <sup>3</sup>
--	----------------------	--------	------------------

I parametri di ventilazione della zona

Successivamente, con il comando [Appendi](#) aggiungere due [zone non servite dal generatore](#): il *Box Auto* e la *Cantina*. Inserire poi una zona climatizzata relativa alle abitazioni confinanti (*Ambienti vicini*) effettuando le stesse operazioni *Appendi | Nuova zona NON servita* e quindi togliendo il segno di spunta su *Zona non climatizzata*. In questo modo, il programma considererà che in quella zona ci sia una temperatura sui 20°C. La struttura edificio apparirà come da figura:



La struttura dell'edificio - nodo Edificio

Si selezioni di nuovo la zona "Abitazione" e, da pop-up menu associato al tasto destro del mouse, scegliere *Appendi | Nuovo Vano*. Impostare le caratteristiche mostrate in figura. Si noti che nel campo *Numero di pareti* viene inserito il numero 2.

Nuovo vano

Descrizione del vano: Cucina

S	Superficie Utile:	20,00	m <sup>2</sup>
h	Altezza media netta del vano:	2,70	m
V	Volume Netto:	54,00	m <sup>3</sup>

Solaio superiore: Solaio superiore Solaio di calpestio isolato all'intradosso SOL.004

Solaio inferiore: Solaio inferiore Solaio di calpestio isolato all'intradosso SOL.004

Numero di pareti: 2

OK Annulla

### Creazione guidata del vano: Cucina

Nella successiva finestra, definire la [parete composta](#) numero 1, orientata a *Sud*, di lunghezza 3.2 metri e altezza sempre 2,70 metri, nella quale è inserita una finestra in legno ad un'anta compresa di sottofinestra e cassonetto:

Definizione parete composta n. 1 [Cucina]

Parete confinante con altra zona non servita dal generatore

Zona confinante:

Orientamento della parete: Sud

Parete persistente - escludi da verifiche

Lunghezza della parete: 3,2 m

Altezza della parete: 2,7 m

Superficie parete: 8,64 m<sup>2</sup>

Facciata ventilata

Definizione delle strutture e degli infissi

Struttura principale: Muratura in blocchi di calcestruzzo da cm 25 con isolante in polistire STR.006

	Codice	Descrizione della struttura	L	H
	INF.001	Finestra in legno ad un'anta	1,20	1,40
	STR.020	Sottofinestra in mattoni forati da cm 12	1,20	0,90
	STR.022	Cassonetto con veletta in cls e pannello in legno foderato con pan...	1,20	0,40

OK Annulla

### Definizione della parete composta numero 1 del vano Cucina

Cliccando sul pulsante *Ok*, si aprirà una nuova finestra per la parete

composta numero 2. Si compili anche la successiva [parete composta](#) sempre di 3.2 metri di lunghezza, questa volta orientata ad *Ovest* e senza finestre.

Definizione parete composta n. 2 [Cucina]

Parete confinante con altra zona non servita dal generatore  
Zona confinante:   
Orientamento della parete:   
 Parete persistente - escludi da verifiche

Lunghezza della parete:  m  
Altezza della parete:  m  
Superficie parete:  m<sup>2</sup>  
 Facciata ventilata

**Definizione delle strutture e degli infissi**

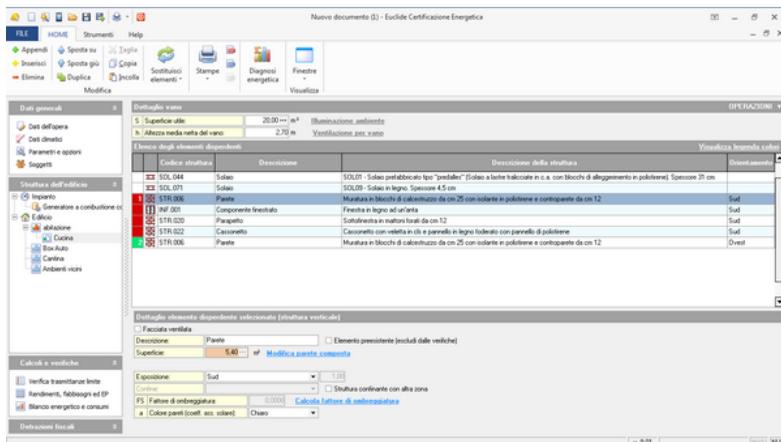
Struttura principale:  STR.006

Codice	Descrizione della struttura	L	H
Utilizzare le funzioni del popup menu (oppure doppio click) per inserire le strutture			

OK Annulla

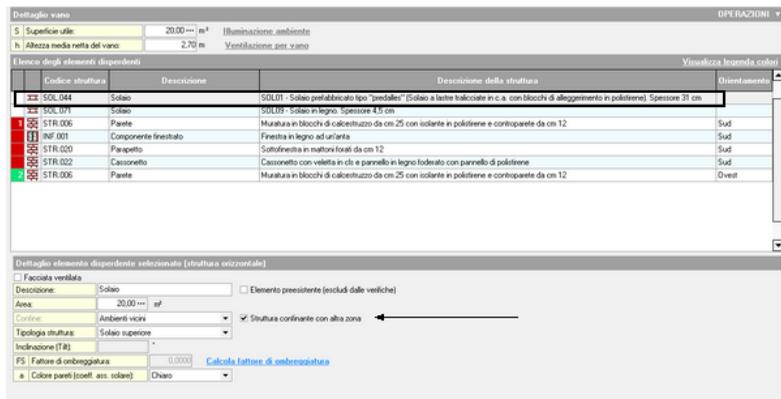
**Definizione della parete composta numero 2 del vano Cucina**

Premendo *Ok* il programma riporta alla pagina del *Dettaglio vano* relativa alla *Cucina*.



### Dettaglio del vano: Cucina

Cliccare sul solaio superiore e in basso nel *dettaglio elemento disperdente*, attivare la spunta "Zona confinante con altra zona" e nel campo *Confine* indicare *Ambienti vicini*.



### Dettaglio dell'elemento disperdente: solaio inferiore

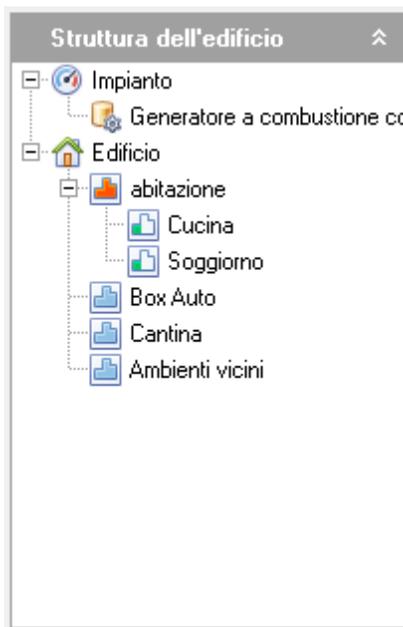
Impostare invece la zona *Cantina come* confinante con il solaio inferiore.

Ora si duplichi il vano *Cucina*, cliccando con il tasto destro del mouse sul vano *Cucina* nell'*Indice del Documento*. Rinominare il

nuovo vano con il nome *Soggiorno* e modificare la misura della superficie utile con il valore di 18m<sup>2</sup>.

Per questo vano si è scelto di impostare una delle pareti confinante con la zona non riscaldata chiamata *Box Auto*. Quindi cliccare sulla parete senza infisso e nel dettaglio dell'elemento disperdente selezionato impostare il campo confine a *Box Auto* dopo aver cliccato sulla spunta "Struttura confinante con altra zona". Impostare la zona *Cantina* confinante con il solaio inferiore.

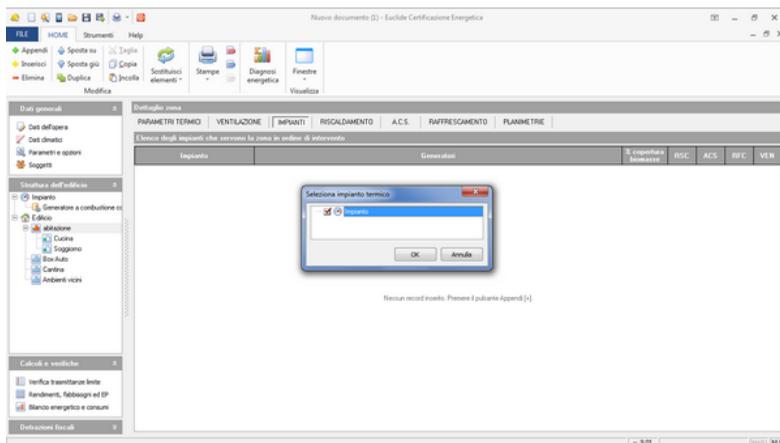
Adesso la struttura dell'edificio appare come in figura. Eventualmente continuare con la creazione dei vani *Camera* e *Bagno*.



**La struttura dell'edificio completa**

Per ultimo, ricordarsi di indicare la superficie dell'involucro edilizio e il volume lordo all'interno della schermata *Parametri di calcolo* e infine associare l'impianto alla zona termica cliccando in questo

caso su *Abitazione | Impianti*. A questo punto cliccare con il pulsante destro del mouse e inserire l'impianto.



### Associazione dell'impianto alla zona termica

Una volta completata la struttura dell'edificio, cliccare su [Rendimenti, Fabbisogni ed EP](#) in modo da far effettuare al software i calcoli secondo normativa.

I risultati sono presentati separati per servizio e fabbisogno presenti (Riscaldamento, Raffrescamento, Ventilazione, Illuminazione, Trasporto). Si accede a queste pagine tramite i relativi pulsanti in alto a destra. A fianco a questi pulsanti, si trovano le frecce avanti ed indietro per scorrere i vari mesi oppure per visualizzare i calcoli per tutti i mesi dell'anno, attivare la spunta *Visualizzazione annuale*. Per ciascun calcolo viene evidenziato il valore per ogni mese della stagione del particolare servizio ed il totale di tutta la stagione. I valori sono espressi in MJ, kWh, l/gg e %.

Descrizione	Unità di misura	GEN	FEB	MAR	APR	ENTRATA
QH3 Scambio termico per trasmissione	MJ	1.932,50	2.425,14	2.743,21	2.295,91	9.396,76
QH4 Scambio termico per ventilazione	MJ	1.177,65	212,02	338,34	271,85	2.099,86
QH5 Scambio termico totale	MJ	1.479,65	2.193,11	3.088,75	2.162,76	2.212,26
QH6 Scambio termico utile	MJ	1.572,62	644,26	620,16	501,80	621,57
QH7 Fabbrico termico utile totale dell'edificio per riscaldamento	MJ	509,10	676,36	676,36	610,62	676,36
QH8 Fabbrico di energia termica utile totale per riscaldamento	MJ	201,93	474,75	532,43	406,79	296,43
QH9 Fabbrico di energia termica utile totale per riscaldamento	MJ	726,33	1.701,10	1.600,36	1.464,45	1.982,35
QH10 Perdite di emissione per riscaldamento	MJ	201,93	474,75	532,43	406,79	296,43
QH11 Rendimento sottosistema di emissione	%	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00
QH12 Perdite di emissione per riscaldamento	MJ	412,12	933,10	1030,62	830,65	1.144,39
QH13 Rendimento sottosistema di regolazione	%	97,00	97,00	97,00	97,00	97,00
QH14 Perdite di regolazione per riscaldamento	MJ	6,37	14,90	16,43	12,84	9,36
QH15 Fabbrico di energia termica in uscita alla distribuzione	MJ	212,42	489,42	548,64	427,93	311,89
QH16 Rendimento sottosistema di distribuzione	%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
QH17 Fabbrico di energia termica in uscita alla generazione	MJ	212,42	489,42	548,64	427,93	311,89
QH18 Rendimento sottosistema di generazione	%	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00

## Rendimenti, Fabbisogni ed EP

Per ultima cosa, cliccare su *Bilancio energetico e consumi* per avere un riepilogo dettagliato della ripartizione dell'energia primaria, degli indici di prestazione energetica, del bilancio energetico dell'edificio e la ripartizione del fabbisogno di combustibile e dei costi.

Descrizione	U.M.	H	M	Totale
EP totale	kWh/m²	8,33	2.549,56	2.557,88
EP non rinnovabile	kWh/m²	0,00	2.549,56	2.549,56
EP totale	kWh/m²	8,33	2.549,56	2.557,88

Descrizione	U.M.	H	M	Totale
Energia termica da rete "08-ener"	MJ/m²	0,00	2.056,76	2.056,76
Energia elettrica da rete "08-ener"	kWh/m²	17,72	0,00	17,72

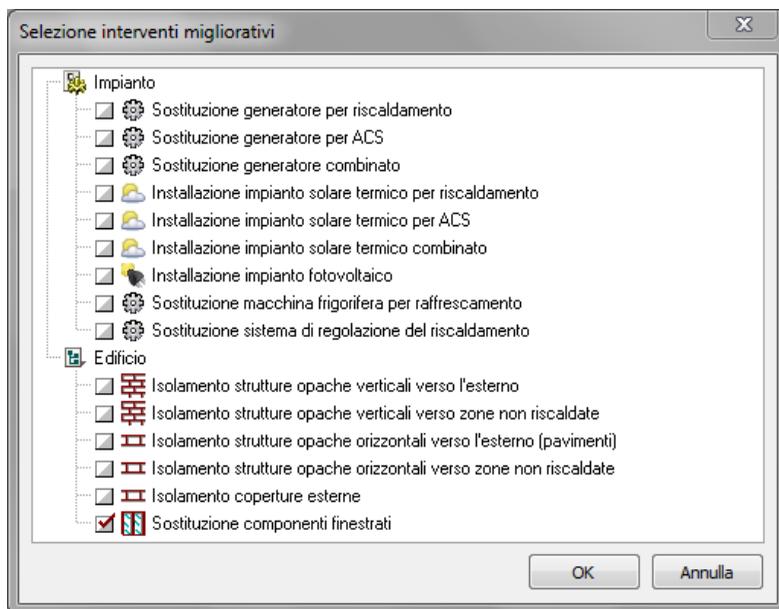
Consumo	U.M.	H	M	Totale
Metano	m³	203,47	0,00	203,47
Elettricità	kWh	17,72	0,00	17,72

## Bilancio energetico e consumi

A questo punto, occuparsi dell'inserimento di almeno un intervento migliorativo procedendo come illustrato nel paragrafo [Gestione](#)

[interventi migliorativi.](#)

Per quanto riguarda questo esempio, si sceglie l'opzione *Stampa interventi migliorativi multipli*. Si scelga di sostituire un componente finestrato.



**La finestra di selezione degli interventi migliorativi**

Indicare il costo dell'intervento e scegliere un infisso più performante da sostituire a quello della pratica, cliccando sul pulsante *Preleva da archivio*.

The screenshot shows a software window titled "Interventi migliorativi". On the left, a tree view shows the hierarchy: "Impianto" > "Edificio" > "Sostituzione componenti finestrali". The main area displays the following information:

- Tipologia intervento migliorativo: **Sostituzione componenti finestrali**
- Costo totale intervento, €: 1000 | Detrazioni fiscali, €: 0,00 | Detrazioni fiscali, anni: [ ]
- Link: [Preleva struttura dall'archivio](#)
- Codice infisso: INF 001
- Descrizione breve: Finestra in legno ad un'anta
- Uw Trasmittanza termica: 2,634 W/m<sup>2</sup> K
- Ug Trasmittanza vetri: 2,903 W/m<sup>2</sup> K
- Uf Trasmittanza telaio: 2,530 W/m<sup>2</sup> K
- Link: [Modifica caratteristiche infisso](#)

Combustibile	Costo unitario
Metano	0,863
Elettricità	0,200

Link: [Modifica costo unitario combustibili](#)

Stato di fatto

Prestazione energetica:	31,26
Costo totale combustibile	€ 166,49
Classe energetica:	A1

Buttons: [Stampa](#) | [Chiudi](#)

**La finestra degli interventi migliorativi**

Cliccare su *Stampa* e visualizzare il *Riepilogo risultati interventi migliorativi*.

Tramite la metodologia degli interventi multipli, gli interventi vengono riportati in automatico all'interno della pagina *Raccomandazioni dell'[APE](#)*.

Infine, procedere alla stampa del documento [Attestato di prestazione energetica](#) oppure alla sua esportazione in formato XML dal menu *Stampe | Stampa attestato di prestazione energetica*.

Stampa attestato di prestazione energetica - Edifici residenziali

Dati generali   Prestazioni energetiche   Raccomandazioni   Fabbricato e Impianti   Soggetto certificatore

Codice Certificato: \_\_\_\_\_ Valido fino: 16/01/2027

Oggetto dell'attestato: Intero edificio   Numero appartamenti: \_\_\_\_\_

Motivazione rilascio attestato: Locazione   Destinazione d'uso: E1 (1)

Descrizione altra motivazione: \_\_\_\_\_

Procedura di calcolo: \_\_\_\_\_

Servizi energetici presenti

Climatizzazione invernale    Climatizzazione estiva    Acqua Calda Sanitaria

Ventilazione meccanica    Illuminazione    Trasporto di persone o cose

DATI IDENTIFICATIVI   IMMAGINE

Regione: LAZIO   Comune: ROMA   Provincia: RM

CAP: \_\_\_\_\_ Indirizzo: \_\_\_\_\_ Num. civico: \_\_\_\_\_

Piano: \_\_\_\_\_ Interno: \_\_\_\_\_ Zona climatica: D   Anno costruzione: \_\_\_\_\_

Attestato riferito a più intervalli di dati catastali

Dati catastali

Comune catastale: H501   Sezione: \_\_\_\_\_   Foglio: \_\_\_\_\_   Particella: \_\_\_\_\_   Tipo catasto: CF

Subalterri: da \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ da \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ da \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ da \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_

Altri subalterri: \_\_\_\_\_

Coordinate GIS

Latitudine: 41° 54' 0"   Longitudine: 12° 28' 0"

Preleva dati   Esporta XML   Stampa   Chiudi

## Stampa attestato di prestazione energetica

**Capitolo**



**VIII**

## 7 Diagnosi energetica

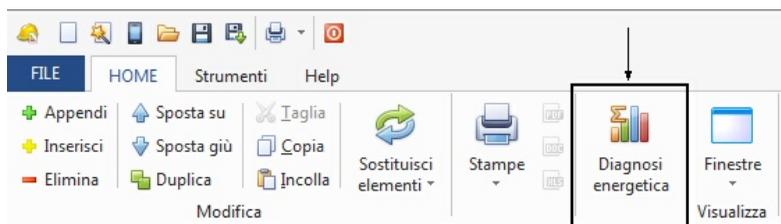
*Euclide Diagnosi Energetica* è un modulo di *Euclide Certificazione Energetica PRO* o *LT*, che permette di effettuare una analisi energetica adattata all'utenza su edifici esistenti secondo le indicazioni della UNI CEI EN 16247-2:2014: Diagnosi energetiche - Parte 2: Edifici

A partire dal modello di edificio-impianto realizzato con *Euclide Certificazione Energetica* (ai fini della certificazione o della progettazione) è possibile impostare il reale utilizzo e confrontare i risultati con i consumi effettivi ai fini della validazione del modello di diagnosi.

Per ogni ipotesi di miglioramento viene prodotta una dettagliata analisi costi e benefici che, attraverso l'utilizzo di indicatori e parametri economico-finanziari quali valore attuale netto (VAN), tasso interno di rendimento (TIR) ed indice di profittabilità (IP), permette di conoscere l'effettiva convenienza dell'investimento ed il relativo tempo di ritorno.

La relazione di diagnosi prodotta, completamente personalizzabile, comprende l'analisi energetica e l'analisi economica corredate da grafici chiari ed esaustivi.

Per accedere a *Euclide Diagnosi Energetica* è sufficiente selezionare il pulsante *DIAGNOSI* dalla barra degli strumenti del programma.



**Il pulsante Diagnosi**

## 7.1 Dati generali

All'interno della pagina *Dati generali* devono essere specificati:

- la data dell'incarico
- i servizi inclusi nella diagnosi energetica
- il periodo di attivazione ed i giorni di esclusione per ciascun servizio
- i dati climatici della località di ubicazione dell'immobile oggetto di diagnosi

Tutti questi parametri sono già preimpostati sulla base delle norme UNI 10349 e 11300, ma potranno essere adattati per le specifiche caratteristiche rilevate dal tecnico.

Data incarico diagnosi e parametri per la validazione del modello di calcolo

Data di incarico: 22/11/2016 [Imposta parametri validazione modello di calcolo](#)

Servizi inclusi nella diagnosi energetica

Servizio RISCALDAMENTO  Servizio RAFFRESCAMENTO  Servizio A.C.S.

Periodi attivazione degli impianti

Riscaldamento

Data attivazione: 01/11/2016 Data spegnimento: 15/04/2017 [Giorni esclusione impianto](#)

Raffrescamento

Data attivazione: 27/05/2016 Data spegnimento: 15/09/2016 [Giorni esclusione impianto](#)

Produzione A.C.S.

Giorni di utilizzo ACS: 365 [Giorni esclusione impianto](#)

Dati climatici

Medie mensili	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	
Temperatura:	7.90	7.90	11.50	13.49	18.40	21.60	23.10	23.30	21.10	16.50	13.20	10.00	°C <a href="#">Ripristina dati climatici da 10349</a>
Umidità Relativa:	76.19	73.34	69.61	73.30	73.47	55.54	62.18	78.76	69.59	78.39	80.29	68.17	%

Valori irradiazioni solari

Irradiazione Nord:	1,76	2,58	3,69	5,79	8,53	10,84	9,92	7,29	4,57	3,03	1,92	1,37	MJ/m <sup>2</sup>
Irradiazione Nord - Ovest:	2,04	3,50	5,65	8,58	11,98	13,99	13,45	10,69	7,54	4,13	2,29	1,53	MJ/m <sup>2</sup>
Irradiazione Ovest:	5,18	7,37	9,44	11,69	14,90	16,33	16,21	13,98	11,79	7,35	5,01	4,07	MJ/m <sup>2</sup>
Irradiazione Sud - Ovest:	9,50	11,26	11,84	12,26	13,73	14,20	14,34	13,80	13,65	10,08	8,38	7,86	MJ/m <sup>2</sup>
Irradiazione Sud:	12,31	13,55	12,45	11,00	11,01	11,14	11,17	11,69	13,21	11,44	10,53	10,33	MJ/m <sup>2</sup>
Irradiazione Sud - Est:	9,50	11,26	11,84	12,26	13,73	14,20	14,34	13,80	13,65	10,08	8,38	7,86	MJ/m <sup>2</sup>
Irradiazione Est:	5,18	7,37	9,44	11,69	14,90	16,33	16,21	13,98	11,79	7,35	5,01	4,07	MJ/m <sup>2</sup>
Irradiazione Nord - Est:	2,04	3,50	5,65	8,58	11,98	13,99	13,45	10,69	7,54	4,13	2,29	1,53	MJ/m <sup>2</sup>
Irradiazione Orizzontale:	6,10	9,30	12,90	17,20	22,70	25,50	25,00	20,90	16,50	9,80	6,20	4,70	MJ/m <sup>2</sup>

### La pagina Dati generali

Il pulsante "Imposta parametri validazione modello di calcolo" fornisce la possibilità di scegliere i range di congruità per ritenere validato il modello di diagnosi.

Validazione modello diagnosi	
Non conformit� massime:	1
Congruit� ALTA:	5 %
Congruit� MEDIA:	10 %
Congruit� BASSA:	15 %
Chiudi	

Validazione modello diagnosi

## 7.2 Consumi reali

Nella pagina *Consumi reali* dovranno essere specificati i consumi di combustibile desumibili da bollette e/o fatture per uno o pi  anni di riferimento (  consigliabile inserire almeno quelli dei tre anni precedenti alla diagnosi).

Per ciascun consumo di combustibile   possibile anche indicare il costo totale e la percentuale di utilizzo per l'impianto oggetto di diagnosi (nel caso il combustibile venga utilizzato anche per altri fini).

Il consumo ivi indicato viene utilizzato per la validazione del modello di calcolo.

Consumi reali dell'impianto					OPERAZIONI
Anno	Combustibile	Consumo	Costo	Costo unitario	Utilizzo per impianto [%]
2014	Elettricità	180 kWh	€ 320	1,78 €/kWh	50
2014	Metano	750 m³	€ 420	0,56 €/m³	80
2015	Elettricità	200 kWh	€ 400	2 €/kWh	50
2015	Metano	800 m³	€ 600	0,75 €/m³	80
2016	Elettricità	220 kWh	€ 420	1,91 €/kWh	50
2016	Metano	900 m³	€ 750	0,83 €/m³	80

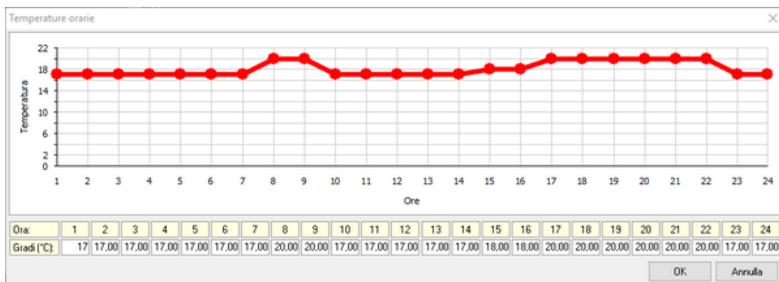
Dettaglio dati bolletta					
Anno di riferimento:	2014	Combustibile:	Elettricità		
Consumo combustibile:	180	Costo €:	320	Unitario (€/m³):	1,78
				Percentuale utilizzo per impianto:	50

La pagina Consumi reali

## 7.3 Elenco zone

Per ciascuna zona è possibile indicare:

- le temperature orarie interne per il servizio di riscaldamento
- le temperature orarie interne per il servizio di raffrescamento
- gli apporti interni sensibili in condizioni di utilizzo reale desumibili dalle tabelle visualizzabili premendo sul relativo pulsante
- i dati relativi alla ventilazione naturale
- i dati relativi all'acqua calda per uso sanitario (il volume medio di ACS e la temperatura di erogazione della stessa)



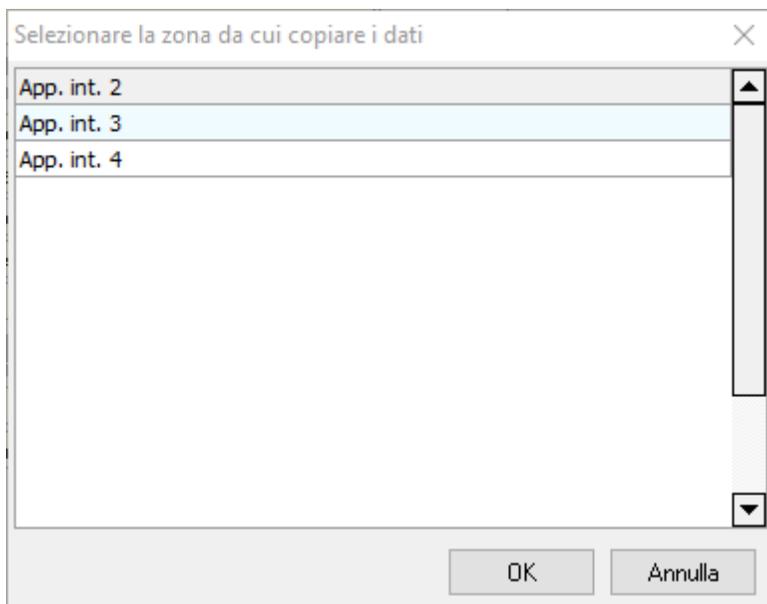
Temperature orarie

Per ciascun gruppo di dati è possibile utilizzare i valori impostati nella pratica di certificazione energetica o di progetto, selezionando il flag "Utilizza i valori in condizioni standard".

Dati relativi alla zona termica: <b>App. int. 1</b>		<a href="#">Copia valori da altra zona termica</a>
<b>Temperature interne in condizioni di utilizzo reale</b>		
Temperatura interna per il servizio di riscaldamento:	18,08 °C	
Temperatura interna per il servizio di raffrescamento:	26,00 °C	
<b>Apporti interni in condizioni di utilizzo reale</b> <input type="checkbox"/> Utilizza valori in condizioni STANDARD		
Apporti interni sensibili:	20,00 W/m²	
<b>Ventilazione naturale</b> <input checked="" type="checkbox"/> Utilizza valori in condizioni STANDARD		
Qop Portata d'aria per persona:	39,60 m³/h	
Ns Indice affollamento:	1,00 persone/m²	
Qos Portata d'aria per superficie:	0,00 m³/h	Valori da UNI 10339 e 11300-1
Fve1 Fattore di correzione:	0,60	
Tasso ricambio d'aria di progetto:	0,50 vol/h	
<b>Acqua calda per uso sanitario</b> <input checked="" type="checkbox"/> Utilizza valori in condizioni STANDARD		
Volume medio di ACS richiesto (l/gg):	1	
Temperatura di erogazione acqua calda sanitaria:	40 °C	

Il flag Utilizza valori in condizioni standard

È anche possibile copiare i valori da un'altra zona termica premendo sul pulsante "Copia valori da altra zona termica"

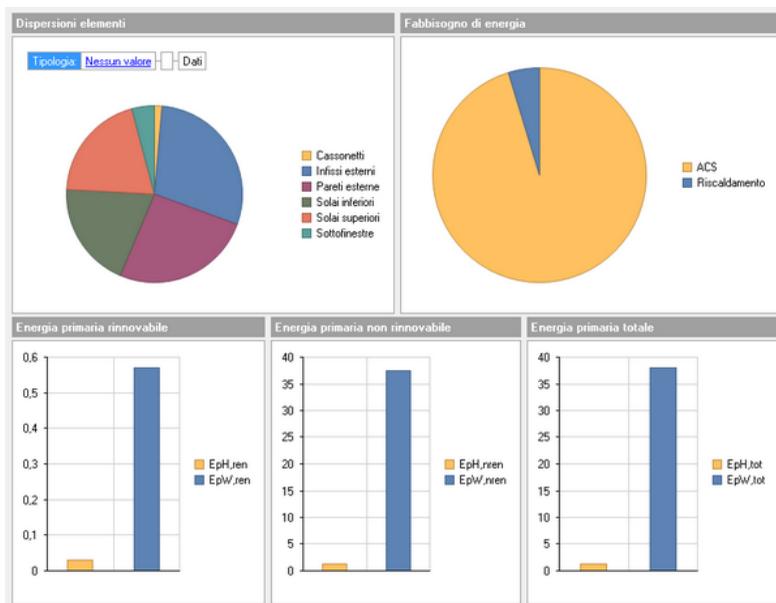


Seleziona la zona da cui copiare i dati

## 7.4 Grafici

La pagina *Grafici* permette di aver un immediato riscontro sugli elementi dell'involucro maggiormente disperdenti, sulla ripartizione del fabbisogno di energia tra i servizi e sull'energia primaria rinnovabile, non rinnovabile e totale per ciascun servizio.

In questa maniera è possibile individuare su quali situazioni sia opportuno intervenire al fine di suggerire interventi di miglioramento energetico.



La pagina dei grafici

## 7.5 Risultati

Nella pagina *Risultati* vengono mostrati:

- un raffronto tra consumi e costi diagnosticati e consumi e costi reali, raggruppati per combustibile ed anno di riferimento

Raffronto consumi diagnosi e consumi reali								
Anno di riferimento	Combustibile	Costo unitario	Consumo diagnosi	Consumo reale	Differenza consumo	Costo diagnosi	Costo reale	Differenza costo
2014	Metano	0,863	583,11 m <sup>3</sup>	600,00 m <sup>3</sup>	-16,89 m <sup>3</sup>	€ 503,23	€ 336,00	€ 167,23
2014	Elettricità	0,200	203,81 kWh	90,00 kWh	113,81 kWh	€ 40,76	€ 160,00	€ -119,24
2015	Metano	0,863	583,11 m <sup>3</sup>	640,00 m <sup>3</sup>	-56,89 m <sup>3</sup>	€ 503,23	€ 480,00	€ 23,23
2015	Elettricità	0,200	203,81 kWh	100,00 kWh	103,81 kWh	€ 40,76	€ 200,00	€ -159,24
2016	Metano	0,863	583,11 m <sup>3</sup>	720,00 m <sup>3</sup>	-136,89 m <sup>3</sup>	€ 503,23	€ 600,00	€ -96,77
2016	Elettricità	0,200	203,81 kWh	110,00 kWh	93,81 kWh	€ 40,76	€ 210,00	€ -169,24

Raffronto consumi diagnosi e consumi reali

- la validazione del modello di calcolo per ciascun anno indicato nei consumi reali e la relativa conformità (per anno e globale)

Validazione modello di calcolo					
Anno di riferimento	Consumo diagnosi	Consumo reale	Differenza consumo	Variazione %	Congruietà modello
2014	5.714,20 kWh	5.760,00 kWh	-45,80 kWh	-0,80	ALTA
2015	5.714,20 kWh	6.148,00 kWh	-433,80 kWh	-7,59	MEDIA
2016	5.714,20 kWh	6.914,00 kWh	-1.199,80 kWh	-21,00	NON CONFORME

Conformità modello di calcolo: **CONFORME**

### Validazione modello di calcolo

- la differenza di fabbisogno termico massimo prevista dall'art. 9, comma 5, lettera d), D. Lgs. 102/2014 così come modificato dal D. Lgs. 141/2016
- la prestazione energetica dell'edificio con i parametri impostati nella pratica di diagnosi energetica

Differenza fabbisogno termico (art. 9, comma 5, lettera d), D. Lgs 102/2014)	
Differenza tra FT Max e FT Min:	55,0256 % Contabilizzazione del calore secondo "norma UNI 10200" o "Quota fissa"
Prestazione energetica edificio	
EPGL <sub>riren</sub> - Indice energia primaria da fonti non rinnovabili	38,65 kWh/m <sup>2</sup>
Classe energetica:	<b>B</b>

### Differenza fabbisogno termico e Prestazione energetica edificio

## 7.6 Miglioramenti

Nella pagina *Miglioramenti* viene effettuata una dettagliata analisi costi e benefici che, attraverso l'utilizzo di indicatori e parametri economico-finanziari quali valore attuale netto (VAN), tasso interno di rendimento (TIR) ed indice di profittabilità (IP), permette di conoscere l'effettiva convenienza dell'investimento ed il relativo tempo di ritorno.

La prima operazione da compiere è effettuare una copia della pratica "stato di fatto", utilizzando il comando *Salva con nome*.

Successivamente effettuare le varie modifiche nella pratica "post-interventi" (miglioramento isolamento pareti esterne, sostituzione infissi, ecc), avviare il calcolo della diagnosi e salvare la pratica.

Effettuate le suddette operazioni è necessario, dalla pratica "stato

di fatto", richiamare la pratica "post-interventi" attraverso il comando "Preleva dati da pratica di miglioramento".

Per ciascun intervento è possibile indicare:

- descrizione
- costo totale
- eventuale risparmio annuale in costi di manutenzione
- eventuale risparmio annuale in costi di gestione
- detrazioni fiscali annuali

Il software calcolerà:

- la prestazione e la classe energetica a valle dell'intervento
- l'emissione di anidride carbonica evitata
- il VAN (Valore attuale netto)
- il TIR (Tasso interno di rendimento)
- l'IP (Indice di profittabilità)
- il tempo di ritorno dell'investimento

ed effettua anche un controllo se l'investimento risulta conveniente.

Dati generali						
Vita tecnica media impianti:	10	anni				
Tasso di sconto:	2,00	%				
Tasso di inflazione:	1,00	%				
Incremento costo energia:	0,00	%				
Elenco interventi migliorativi						
Descrizione intervento	Costo intervento	Risparmio con intervento	EPGL <sub>ren,tagg</sub>	Classe energetica	VAN	Tempo di ritorno (anni)
Sostituzione infissi	€ 6.000,00	€ 667,74	68,81	E	€ 8.192,50	4,00
Dettagli intervento migliorativo						
Descrizione intervento:	Sostituzione infissi					
Costo intervento:	6.000,00 €					
Risparmio costi di manutenzione:	0,00 €/anno					
Risparmio costi di gestione:	500,00 €/anno					
Detrazioni fiscali:	390,00 €/anno					
Risultati						
EPGL <sub>ren</sub> - Indice energia primaria da fonti non rinnovabili:	68,81 kWh/m²					
Classe energetica:	E					
Emissioni di CO2 evitate:	-953,87 kgCO2					
VAN - Valore attuale netto:	8.192,50 €					
TIR - Tasso interno di rendimento:	22,87 %					
IP - Indice di profitabilità:	1,37					
Tempo di ritorno dell'investimento:	4,00 anni					
<a href="#">Visualizza grafici relativi all'investimento</a>						

### La pagina legata agli interventi migliorativi

È possibile anche visualizzare i grafici dell'intervento premendo sul pulsante "Visualizza grafici relativi all'investimento" tramite i quali vengono evidenziati:

- i costi totali prima dell'intervento
- i costi totali dopo l'intervento
- i flussi di cassa annuali
- i flussi di cassa annuali cumulati



I grafici relativi all'intervento

Nel calcolo è anche possibile considerare le variazioni temporali di alcuni parametri economici quali:

- la vita tecnica media degli impianti
- il tasso di sconto
- il tasso di inflazione
- l'incremento di costo dell'energia

## 7.7 Stampe

### 7.7.1 Relazione diagnosi energetica

La *relazione di diagnosi energetica* contiene i seguenti capitoli:

1. OGGETTO DELL'INCARICO
2. PROCEDURA DELLO STUDIO DI FATTIBILITÀ

3. INFORMAZIONI GENERALI
4. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ
5. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO
6. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI
7. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI
8. CONSUMI REALI
9. RAFFRONTO CONSUMI TEORICI E CONSUMI REALI
10. VALIDAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO
11. ANALISI ECONOMICA

Il modello è personalizzabile dall'utente attraverso la funzione *Strumenti | Modifica testi base*.

### 7.7.2 Relazione tecnica asseverata (D. Lgs. 102/2014)

La *relazione tecnica asseverata* di cui all'art. 9, comma 5, lettera d) D. Lgs. 102/2014 si rende necessaria qualora il condominio volesse procedere alla contabilizzazione del calore attraverso quote fisse anziché tramite la norma UNI 10200.

L'articolo sopracitato consente infatti di suddividere l'importo complessivo tra gli utenti finali attribuendo una quota di almeno il 70 per cento agli effettivi prelievi volontari di energia termica" nel caso in cui la norma UNI 10200 non sia applicabile o laddove siano comprovate, tramite apposita relazione tecnica asseverata, differenze di fabbisogno termico per metro quadro tra le unità immobiliari costituenti il condominio o l'edificio polifunzionale superiori al 50 per cento. In tal caso gli importi rimanenti possono essere ripartiti, a titolo esemplificativo e non esaustivo, secondo i millesimi, i metri quadri o i metri cubi utili, oppure secondo le potenze installate.

**Capitolo**

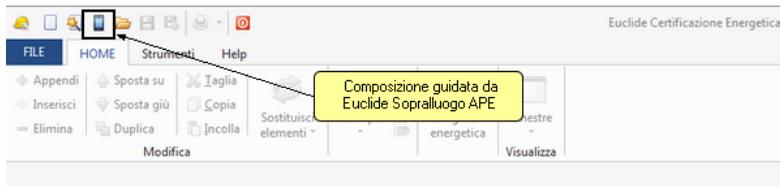


## 8 Composizione guidata da Euclide Sopralluogo APE

La funzione *Composizione guidata da Euclide Sopralluogo APE* permette di generare automaticamente la pratica precedentemente creata tramite la nuova applicazione mobile ("app") *Euclide Sopralluogo APE* disponibile per smartphone e tablet dotati di sistema operativo Android o iOS.

L'applicazione mobile permette di imputare direttamente tutte le strutture (murature, solai, infissi) costituenti l'unità immobiliare o il fabbricato in esame e condividere il sopralluogo in tempo reale con la versione desktop di *Euclide Certificazione Energetica* per completare l'*Attestato di Prestazione Energetica*.

Per maggiori informazioni, si visualizzino i paragrafi [Esempio di creazione pratica con Euclide Sopralluogo APE](#) e [Importazione della pratica da Euclide Sopralluogo APE](#).



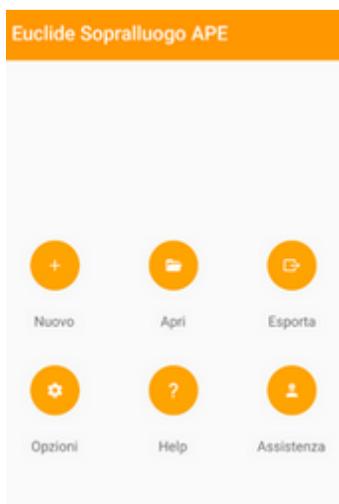
Composizione guidata da Euclide Sopralluogo APE

### 8.1 Esempio di creazione pratica con Euclide Sopralluogo APE

Una volta scaricata l'applicazione mobile *Euclide Sopralluogo APE* sul proprio dispositivo e lanciata l'applicazione, la schermata appare come in figura sotto, dove è possibile scegliere tra le seguenti opzioni:

- Nuovpermette di creare una nuova pratica  
o
- Apri consente di aprire una pratica precedentemente creata

- Esp permette di esportare la pratica dalla app al programma ortografo installato sul proprio computer
- Opzi permette di visionare gli archivi delle pareti, dei solai, degli impianti fissi...
- Help consente di aprire il collegamento a [https://www.geonetwork.it/euclide\\_certificazione\\_energetica/supporto/](https://www.geonetwork.it/euclide_certificazione_energetica/supporto/)
- Assi permette di accedere alla propria area utenti Geo Network e di inviare una richiesta di assistenza tramite ticket

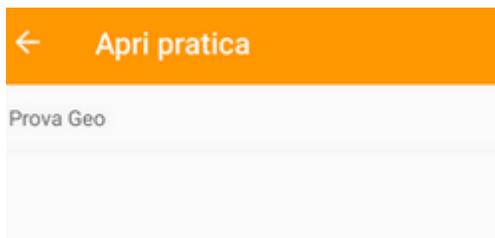


**Pagina di apertura dell'applicazione**

Per creare una nuova pratica, selezionare l'icona *Nuovo* quindi indicare il nome della pratica stessa e premere su *Crea pratica*.

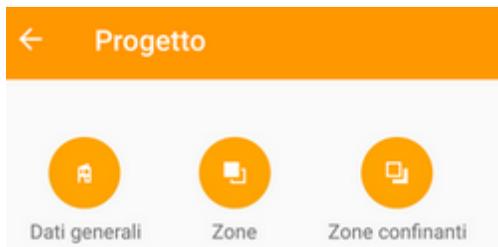
**Crea pratica**

A questo punto, nella finestra che appare, selezionare la nuova pratica in modo da iniziare a inserire i dati.

**Apri pratica**

In ordine, le icone presenti hanno titolo:

- [Dati generali](#)
- [Zone](#)
- [Zone confinanti](#)



Schermata di apertura della pratica

Nei *Dati generali* è necessario indicare il comune, l'ubicazione, in numero di unità immobiliari, il numero di piani e i parametri termici come la permeabilità dell'involucro al vento.

The image shows a mobile application interface with an orange header bar containing a back arrow and the text 'Dati generali'. Below the header, there are several input fields and toggle switches. The first field is 'Comune' with a house icon and the text 'La Spezia'. The second field is 'Ubicazione' with a location pin icon and the text 'Piazza Verdi 1'. The third field is 'N. di unità immobiliari' with the number '1'. The fourth field is 'N. di piani' with the number '1'. Below these fields is a section titled 'Parametri termici' with three toggle switches: 'Edificio situato in centro storico' (turned on), 'Edificio con più di una facciata esposta al vento' (turned off), and 'Edificio residenziale monofamiliare' (turned off). The last field is 'Permeabilità dell'involucro al vento' with the text 'Media' and a right-pointing arrow.

Dati generali

Premere sulla freccetta verso sinistra in modo da tornare nella schermata di apertura della pratica e selezionare l'icona relativa alle zone.

Aggiungere una nuova zona tramite il pulsante "+" in basso alla pagina e inserire la descrizione della zona, se è presente l'impianto per la produzione di ACS e/o di raffrescamento.

*Nota:* l'impianto di riscaldamento è sempre impostato come esistente in quanto nel caso invece fosse assente, sarà il software a provvedere a farne una simulazione secondo normativa.

Proseguire indicando i vani, la classificazione dell'edificio secondo D.P.R. 412/1993, i dati della capacità termica, di emissione, di regolazione e infine della ventilazione.



#### Dettaglio zona termica

Per quanto riguarda l'inserimento dei vani, portarsi nell'apposito spazio e inserire uno o più vani sempre tramite il pulsante "+" posto in basso alla pagina.

Impostare la superficie utile (m<sup>2</sup>), l'altezza media (m) e gli elementi disperdenti costituenti l'edificio ovvero solai e pareti.

← Vano

Appartamento

Descrizione

vano unico

Superficie utile (m<sup>2</sup>) 200

Altezza media (m) 3

Elementi

Solai  
Nessun solaio inserito >

Pareti  
Nessuna parete inserita >

Si prosegue quindi inserendo uno ad uno i solai e le pareti, agendo nello stesso modo della creazione della zona e del vano, indicando questa volta oltre agli elementi propri delle strutture anche le *caratteristiche della struttura* la cui descrizione sarà fondamentale per la successiva importazione sul programma versione desktop.

← Solaio

Appartamento / vano unico

Descrizione

solaio superiore

Tipologia di solaio >

Area (m<sup>2</sup>) 200

Spessore (mm) 0

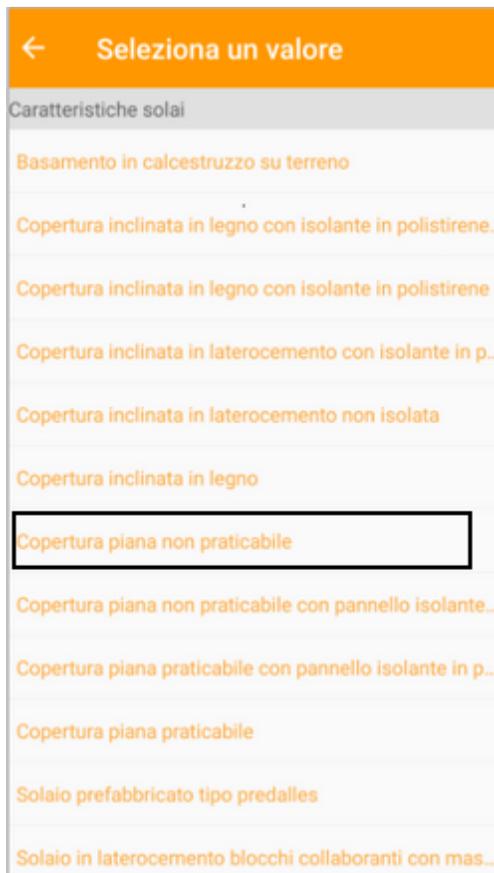
Inclinazione (Tilt) \* 0

Colore solaio >  
Chiaro

Caratteristiche >

#### Inserimento del solaio

Le caratteristiche possono essere prelevate dall'archivio rendendo più agevole la stesura.



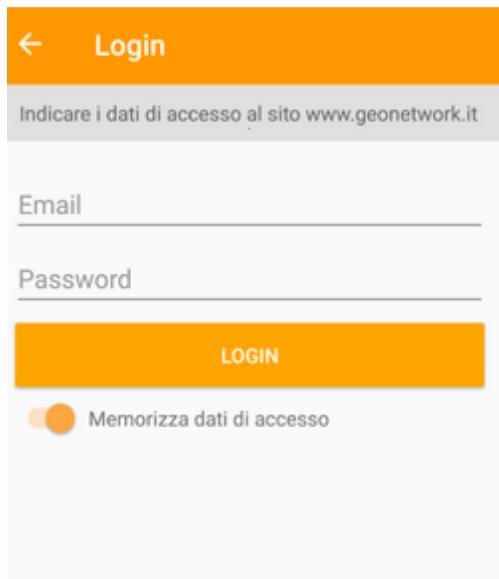
#### Selezione da archivio

Ogni elemento disperdente creato si può modificare, duplicare o eliminare in qualsiasi momento.

Nel caso ci fossero zone confinanti con l'edificio in questione, inserire le stesse premendo sull'apposita icona e completando i dati.

Una volta ultimata la pratica, esportare il progetto tramite la funzione *Esporta*. Nella finestra che appare, verrà richiesto il login ovvero sarà necessario indicare i dati di accesso al sito

[www.geonetwork.it](http://www.geonetwork.it).



#### Richiesta dati di accesso

A questo punto chiudere l'applicazione mobile e utilizzare la versione desktop del programma *Euclide Certificazione Energetica*.

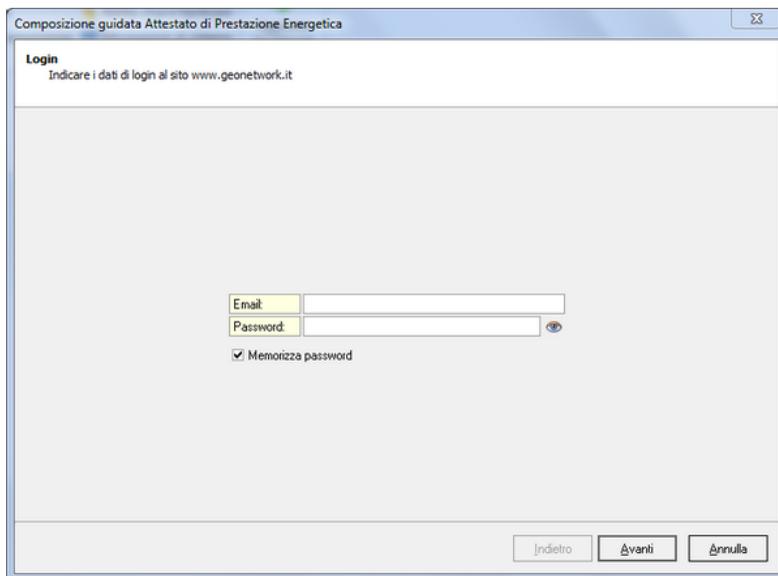
*Nota:* è sempre possibile esportare più versioni della stessa pratica nel caso essa venga modificata più volte.

## 8.2 Importazione della pratica da Euclide Sopralluogo APE

La funzione *Composizione guidata da Euclide Sopralluogo APE* permette di generare automaticamente la pratica precedentemente creata tramite la nuova applicazione mobile ("app") *Euclide Sopralluogo APE* disponibile per smartphone e tablet dotati di sistema operativo Android o iOS.

Cliccare sull'apposita icona e nella finestra *Composizione guidata Attestato di Prestazione Energetica* indicare i dati di login al sito

[www.geonetwork.it](http://www.geonetwork.it), inserendo mail e password. Abilitare la spunta su *Memorizza password* per mantenere in memoria la password associata alla mail ed eventualmente cliccare sull'icona "a occhio" per mostrare i caratteri della password.



Composizione guidata Attestato di Prestazione Energetica

**Login**  
Indicare i dati di login al sito [www.geonetwork.it](http://www.geonetwork.it)

Email

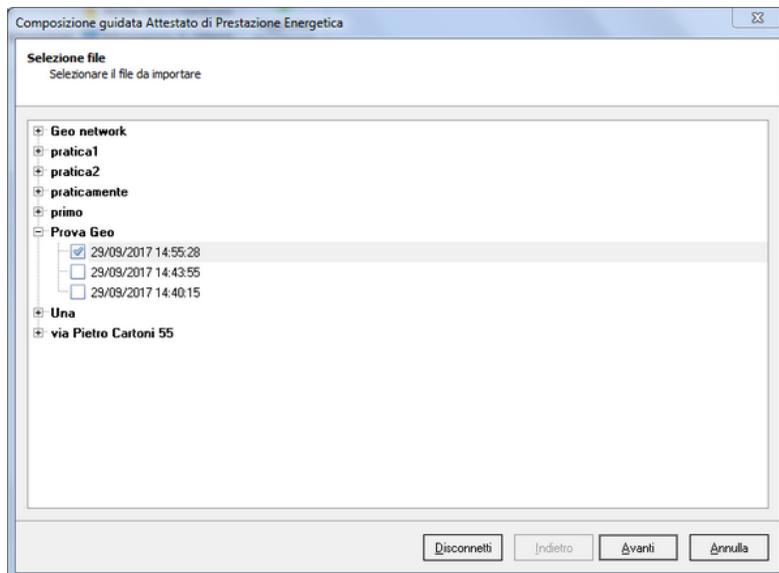
Password  

Memorizza password

Indietro Avanti Annulla

### Login della composizione guidata APE

Nella finestra che appare, sono riportate tutte le pratiche precedentemente esportate dall'applicazione mobile in ordine alfabetico e, se presenti più versioni, anche in ordine temporale. Attivare con una spunta la pratica di interesse e cliccare sul pulsante *Avanti*.



### Selezione del file da importare

Le finestre che si susseguono sono identiche a quelle della [Composizione guidata APE](#) dalla barra degli strumenti o da *File | Composizione guidata APE*, ma questa volta con la maggior parte dei dati già inseriti. Completare i dati mancanti e premere sul pulsante *Avanti*. Nel caso non vengano completati i dati richiesti, il software farà apparire un messaggio di avviso come nell'esempio sotto riportato.

Composizione guidata Attestato di Prestazione Energetica

**Dati generali del sistema Edificio-Impianto**  
In questa sezione dovranno essere specificati i dati principali relativi all'edificio e la struttura generale dell'impianto. In particolare, si dovranno indicare come numero di zone termiche riscaldate il numero di unità immobiliari servite dall'impianto.

**Edificio**

Comune di riferimento: LA SPEZIA SP

Superficie involucro edificio: 0,00 (S) Superficie che delimita verso l'esterno (ovvero verso zone non dotate di impianto di riscaldamento)

Volume lordo: 0,00 (V) Volume lordo riscaldato

Numero delle zone termiche dell'edificio: 1

Numero delle zone termiche non riscaldate: 0

**Impianto**

Edificio non dotato di impianto per il riscaldamento

Numero di generatori a servizio dell'impianto: 1

Impianto per la climatizzazione estiva

Impianto Fotovoltaico

Impianto Solare termico

Indietro Avanti Annulla

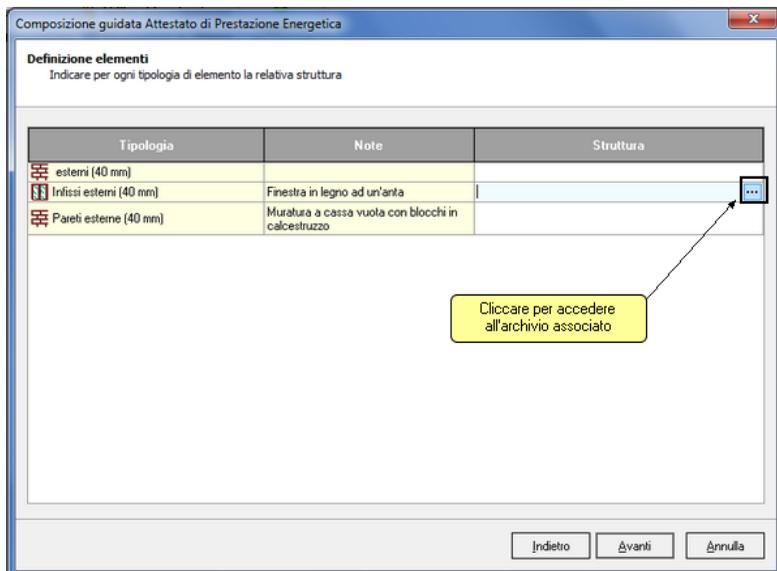
Informazione

Impossibile proseguire, non è stato specificato  
- la "Superficie dell'involucro edificio"  
- il "Volume lordo".

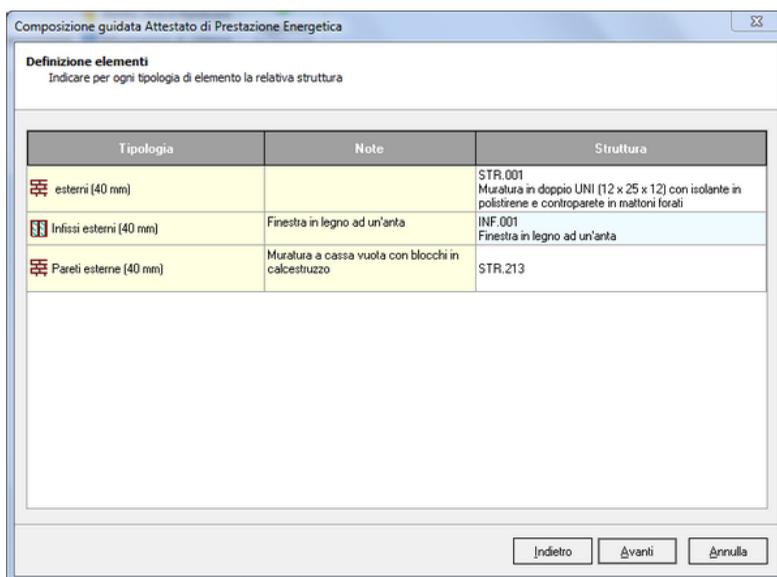
OK

### Avviso dati mancanti

E' di fondamentale importanza completare la finestra della definizione degli elementi dove è necessario associare le strutture dell'archivio in base alla descrizione precedentemente inserita. Per ogni elemento, cliccare sul campo vuoto della colonna *Struttura* e prelevare il codice corretto dall'archivio associato.



Definizione elementi



Elementi con struttura associata

Nell'ultima finestra di riepilogo, cliccare sul pulsante *Fine* per creare la pratica sulla base dei dati forniti.

**Capitolo**



**IX**

## 9 Euclide Ponti Termici

*Euclide Ponti Termici* è un modulo di *Euclide Certificazione Energetica* che permette di effettuare una dettagliata analisi dei flussi di energia attraverso i ponti termici, utilizzando il metodo di calcolo agli elementi finiti (FEM - Finite Element Method) e seguendo le indicazioni della UNI EN ISO 10211:2018 "Ponti termici in edilizia - Flussi termici e temperature superficiali - Calcoli dettagliati".

E' possibile accedere a questo modulo in due modi: dalla finestra di modifica delle pareti composte, facendo click con il tasto destro sull'elenco degli elementi e scegliendo di inserire un nuovo ponte termico, sarà possibile selezionare l'opzione "da Calcolo FEM"

**Definizione parete composta**

Parete confinante con altra zona

Zona confinante:

Orientamento della parete: Nord

Parete persistente - esclusi da verifiche

Lunghezza della parete: 5,00 m

Altezza della parete: 3,00 m

Superficie parete: 15 m<sup>2</sup>

Facciata ventilata

**Definizione delle strutture e degli infissi**

Struttura principale: Muratura in doppio UNI (12 x 25 x 12) con isolante in polistirene e co... STR.001

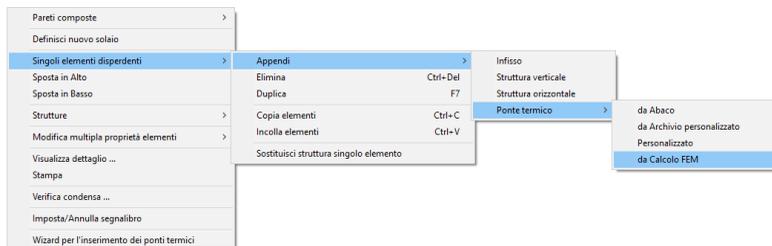
Ponte termico condiviso

Codice	Descrizione della struttura	L	H	
INF.062	Finestra con telaio in PVC - profilo vuoto con due camere cave, vetrata doppia, gas Aria, emissività <= 0,20 e spessor...	1,20	1,40	<input type="checkbox"/>

Ctrl+Ins  
 >  
 Ctrl+Del  
 F7

**Inserimento di un Ponte Termico in una Parete Composta**

oppure selezionando il Vano in cui si vuole inserire il ponte termico e poi premendo il tasto destro del mouse sull'elenco degli elementi disperdenti del vano, selezionando l'opzione Singoli elementi disperdenti e quindi Appendi | Ponte termico | da Calcolo FEM



**Inserimento di un ponte termico come singolo elemento disperdente**

## 9.1 Introduzione all'analisi FEM e normativa di riferimento

Si definisce ponte termico ogni parte dell'involucro edilizio in cui sono presenti delle discontinuità che causano importanti variazioni della resistenza termica. In corrispondenza di questi ponti termici si concentrano dispersioni che, causando una distorsione del campo termico, hanno come conseguenza una diminuzione delle temperature superficiali interne.

All'aumentare dell'entità del ponte termico, aumenta deformazione del flusso termico e di conseguenza aumenta l'area interessata da questa distorsione e diminuisce la temperatura superficiale interna in tali aree.

La norma tecnica di riferimento per i ponti termici è la UNI EN ISO 14683:2018 "Ponti termici in edilizia - Coefficiente di trasmissione termica lineica - Metodi semplificati e valori di riferimento", la quale individua diversi metodi di valutazione, alcuni dei quali trattati nei [precedenti capitoli](#) di questa guida. Tra i metodi previsti vi è l'analisi numerica (Finite Element Method – FEM) che è ritenuto il metodo con maggiore precisione ed affidabilità.

I casi in cui utilizzare questi vari metodi sono definiti nella norma UNI/TS 11300-1:2014 "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale". Per gli edifici esistenti si possono utilizzare metodi conformi alla UNI EN ISO 14683. Nel caso di valutazioni "di progetto" si possono utilizzare atlanti di ponti termici solo nel caso che questi contengano nodi e condizioni al contorno molto simili al caso in esame, altrimenti è necessario ricorrere all'analisi numerica, che prendiamo in esame in questo capitolo.

La norma di riferimento per l'analisi numerica dei ponti termici è la UNI EN ISO 10211.

## 9.2 Procedura di analisi FEM

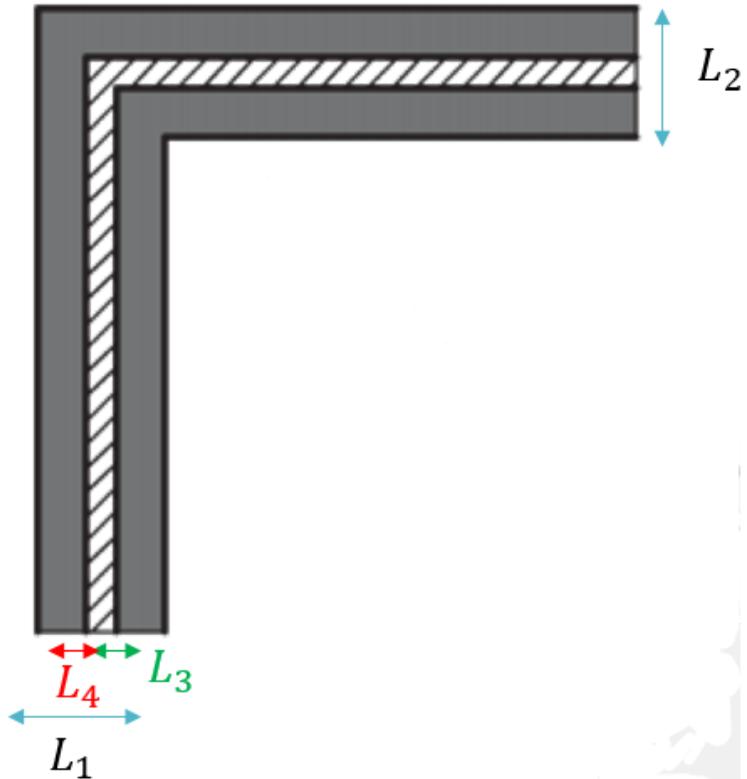
La procedura di calcolo adottata dal modulo Euclide Ponti Termici può essere schematizzata nei seguenti passaggi:

1. Definizione della geometria del ponte termico;
2. Introduzione delle proprietà termofisiche dei materiali;
3. Costruzione della MESH per il dominio di calcolo;
4. Costruzione del problema matriciale equivalente di trasmissione del calore;
5. Risoluzione del sistema lineare e calcolo del valore di temperatura in ogni nodo;
6. Calcolo della trasmittanza termica lineare e verifica della probabilità di formazione di muffa.

Analizziamo, di seguito, più dettagliatamente ciascuno di questi passaggi.

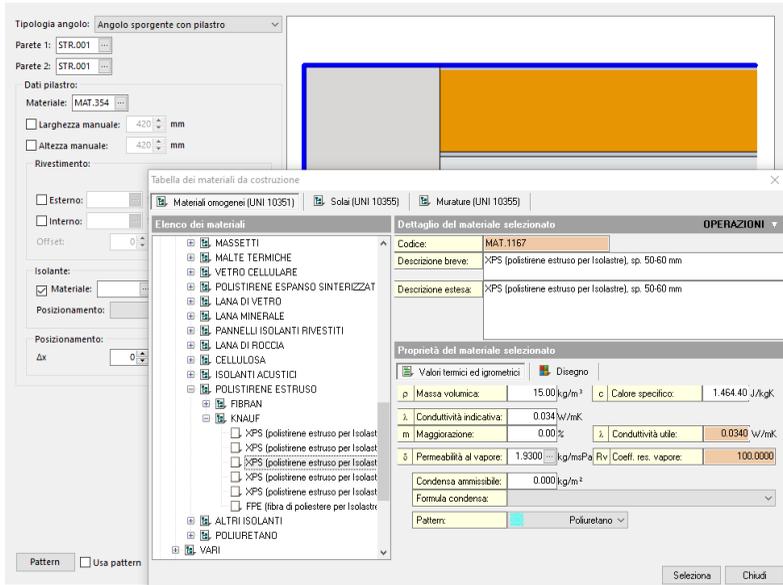
1. La definizione della geometria viene fatta scegliendo la tipologia di ponte termico che vogliamo analizzare, da una serie di archetipi, come ad esempio, pilastri, infissi, balconi, eccetera. Si definiscono poi le caratteristiche dimensionali del nostro modello, come la presenza di isolamento sul pilastro, le sue dimensioni e il

posizionamento.



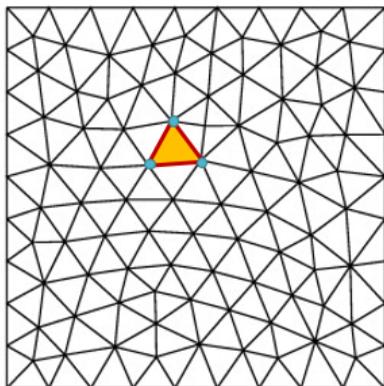
#### Definizione della geometria del ponte termico

2. Le proprietà termofisiche vengono definite scegliendo i materiali che compongono le strutture di contorno al ponte termico. Per aiutare la definizione di questo passaggio ci si può avvalere di tutti gli archivi dei materiali e delle strutture di *Euclide Certificazione Energetica*.



### Esempio di selezione isolante di pilastro

3. Costruzione della mesh: il metodo ad elementi finiti, prevede che le strutture in esame vengano suddivise in "elementi finiti", l'insieme di questi elementi costituisce la "mesh" di calcolo e i vertici di ciascun elemento costituisce un "nodo" di calcolo. Più fitta è la mesh di calcolo, ovvero più piccoli sono gli elementi, più nodi di calcolo saranno presenti e più preciso sarà il risultato finale. Calcolando la temperatura in ciascun nodo il software procede automaticamente a risolvere il calcolo. Una mesh più fitta implica quindi una minore velocità di esecuzione dei calcoli, per questo *Euclide Certificazione Energetica* seleziona automaticamente la "granularità della mesh" per ottenere il giusto bilanciamento tra la minima precisione ammissibile e la massima velocità possibile.

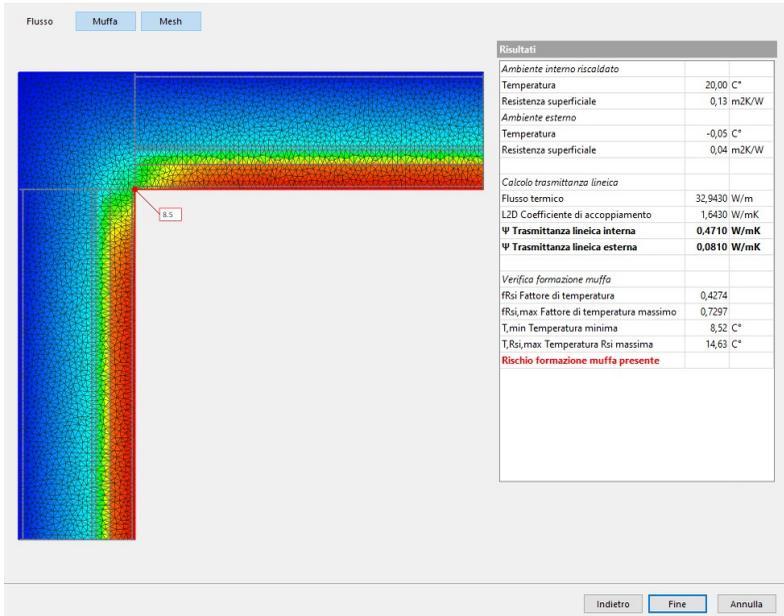


-  Nodo / Node
-  Bordo / Lato / Edge
-  Elemento finito / Finite Element

La risoluzione del problema numerico consiste nel calcolare la **temperatura in ogni nodo**

**Esempio di mesh**

4. Il modulo *Euclide Ponti Termici*, sulla base della mesh appena definita, costruisce un complesso sistema matriciale equivalente di trasmissione del calore. Questo passaggio è completamente automatizzato e quindi invisibile all'utente.
5. Il penultimo passaggio del calcolo è la risoluzione di questo sistema di matrici, applicato al ponte termico in esame e con le condizioni al contorno date, quali le temperature interne ed esterne. Anche questo passaggio è gestito autonomamente dal modulo *Euclide Ponti Termici*.
6. Infine, una volta ottenute le temperature di tutti i nodi della mesh, è possibile calcolare la temperature superficiali, la trasmittanza lineica del ponte termico e verificare la probabilità della formazione di muffa. Nella pagina Risultati di Calcolo del modulo *Euclide Ponti Termici* saranno presentati tutti i risultati di calcolo, oltre a poter visualizzare i flussi termici, e visualizzare sul modello il punto in cui c'è un rischio di formazione di muffa.

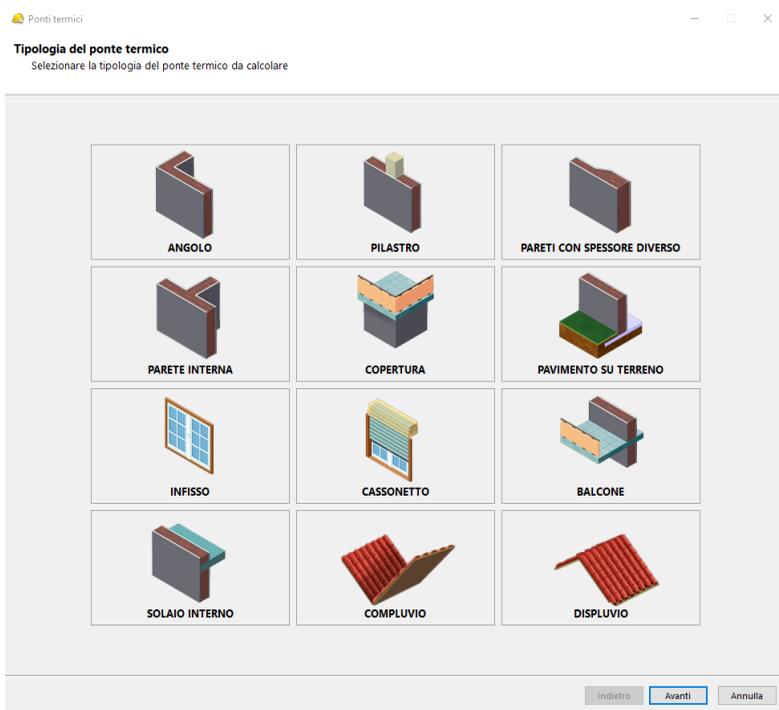


Pagina Risultati di Calcolo

### 9.3 Selezione della Tipologia di ponte termico

Il modulo *Euclide Ponti Termici* di *Euclide Certificazione Energetica* si presenta nella forma di un "wizard" che, attraverso una serie di schermate consecutive, guida l'utente nella scelta di tutte le caratteristiche necessarie a definire il ponte termico da analizzare. Al modulo si accede con le procedure illustrate nei [paragrafi precedenti](#).

La selezione della Tipologia di ponte termico è la schermata di apertura del modulo *Euclide Ponti Termici*, in questa pagina è necessario selezionare la tipologia di ponte termico selezionando quello che, tra gli archetipi proposti, rappresenta al meglio il ponte termico che vogliamo analizzare.



### Le tipologie di ponte termico

Le tipologie di ponte termico proposte sono dodici:

- ANGOLO
- PILASTRO
- PARETI CON SPESSORE DIVERSO
- PARETE INTERNA
- COPERTURA
- PAVIMENTO SU TERRENO
- INFISSO
- CASSONETTO
- BALCONE
- SOLAIO INTERNO

- COMPLUVIO
- DISPLUVIO

Cliccando sulla riquadro della tipologia desiderata e premendo il tasto Avanti si procede nella pagina di dettaglio di ciascuna tipologia.

## 9.4 Ponte Termico: Angolo

Selezionando la tipologia di ponte termico "Angolo", si accede alla pagina in cui è possibile definire le caratteristiche fisiche e termiche di questo archetipo di ponte termico.

Questo modello serve per analizzare il ponte termico che si crea lungo l'angolo tra due pareti e può prevedere o meno la presenza di un pilastro.

La schermata si presenta divisa in due parti:

nella parte destra viene rappresentata la stratigrafia del ponte termico che andiamo a definire, essa è in forma di sezione orizzontale e viene costruita automaticamente in base ai dati che inseriamo.

Nella stratigrafia le linee blu e rosse rappresentano rispettivamente le superfici esterne e le superfici interne, mentre i vari materiali e gli strati delle strutture vengono rappresentati con dei pattern che sono definiti nell'archivio dei materiali, analogamente a quanto avviene negli altri moduli di *Euclide Certificazione Energetica*.

Nella parte sinistra del video bisogna inserire le caratteristiche del ponte termico in analisi.

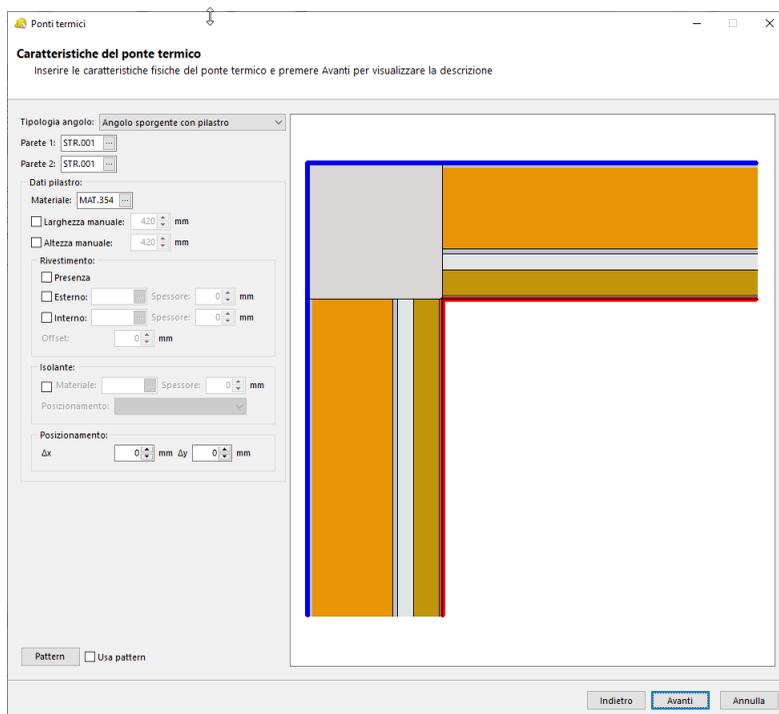
In questa sezione la prima cosa da scegliere è la tipologia di angolo. Nel caso dell'angolo, sono infatti previsti quattro sotto-tipi diversi

- Angolo sporgente con pilastro
- Angolo sporgente senza pilastro
- Angolo rientrante con pilastro

- Angolo rientrante senza pilastro

Nel caso di angolo sporgente le superfici esterne sono rappresentate dalle linee blu in alto e a sinistra della stratigrafia, mentre quelle interne sono rappresentate dalla linea rossa interna all'angolo.

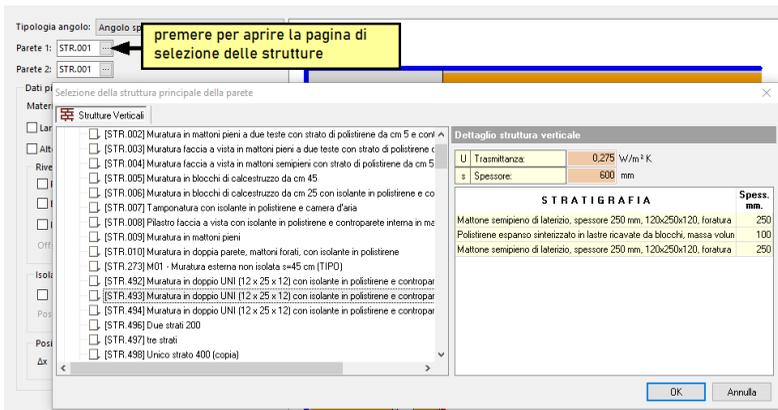
Nel caso di angolo rientrante, l'esterno e l'interno sono ribaltati e quindi le superfici esterne (linee blu) del nostro ponte termico saranno nella parte interna dell'angolo, mentre le superfici all'interno dell'edificio (linee rosse) saranno nella parte superiore e sinistra della stratigrafia.



Occorre poi selezionare le strutture che compongono le due pareti che formano l'angolo. La "parete 1" è quella rappresentata in verticale nella stratigrafia, mentre la "parete 2" è in orizzontale. Le

strutture che compongono le due pareti possono essere di tipo diverso o uguali tra di loro.

Per selezionare le strutture occorre premere sul pulsante a fianco del codice della struttura, si aprirà quindi la pagina di selezione delle strutture verticali dell'archivio di Euclide Certificazione Energetica nella quale è possibile scegliere le tipologie di strutture che compongono le due pareti tra quelle presenti in archivio. Una volta confermato con il pulsante Ok la scelta della struttura, verranno riportate automaticamente tutte le caratteristiche termofisiche di ogni strato che compone la struttura e che serviranno per l'analisi FEM e verrà aggiornata la stratigrafia. Si rimanda alla apposita sezione di questa guida per le modalità di inserimento di [strutture verticali in archivio](#).



**Esempio di selezione di struttura verticale**

Nel caso la tipologia di angolo sia sprovvista di pilastro non ci sono altri dati da inserire in questa pagina.

Nel caso, invece, che sia presente un pilastro nel ponte termico, saranno visibili tutti i dati del pilastro che andranno inseriti per meglio definire il nostro modello.

Il primo è il materiale di cui è composto il pilastro per la cui scelta si procede, analogamente alle pareti, premendo il pulsante a fianco

del codice materiale e andando a selezionare dall'archivio materiali quello di nostro interesse.

L'altezza e la larghezza del pilastro verranno automaticamente considerate pari rispettivamente allo spessore di parete 2 e parete 1. Nel caso si voglia invece inserire delle dimensioni diverse del pilastro occorre mettere il segno di spunta a "Larghezza Manuale" (e/o "Altezza Manuale") inserire nel campo a fianco le dimensioni desiderate in millimetri.

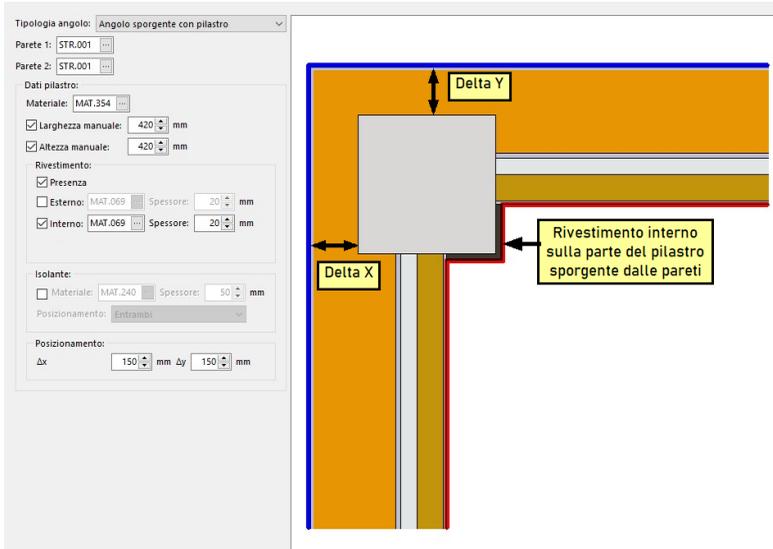
E' possibile inoltre inserire i dati di un eventuale strato di isolante presente sul pilastro, che può essere solo sui lati esterni, solo su quelli interni o su entrambi.

Si precisa che le diciture interno ed esterno si riferiscono all'edificio e non alla geometria dell'angolo, per cui in caso di angoli sporgenti un eventuale isolante esterno verrà rappresentato sopra e a sinistra del pilastro, mentre nel caso di angoli rientranti un eventuale isolante esterno verrà rappresentato sotto e a destra del pilastro. E' inoltre necessario inserire lo spessore dell'isolante in millimetri.

E' prevista anche la possibilità che sul pilastro ci sia un rivestimento, nel qual caso occorre inserire, con le stesse modalità di cui sopra, il materiale di cui è composto, lo spessore e il posizionamento interno e/o esterno.

Da notare che il rivestimento può essere di materiale diverso all'esterno e all'interno e che esso viene applicato solo alla eventuale parte sporgente del pilastro rispetto alle pareti. In altre parole se il pilastro è completamente all'interno delle pareti il rivestimento non viene considerato.

Infine per il pilastro è possibile indicare il posizionamento attraverso i due campi "delta x" e "delta y", che indicano rispettivamente lo scostamento orizzontale e verticale rispetto alle superfici esterne delle pareti, dove con  $\delta x = 0$  e  $\delta y = 0$  si intende che il pilastro coincide con l'angolo esterno.



**Delta X, Delta Y e rivestimento del pilastro**

Quando sono stati compilati tutti i campi che caratterizzano il ponte termico in esame è possibile premere avanti per passare alla pagina successiva del wizard, dove sarà possibile personalizzare la [descrizione del ponte termico](#) che stiamo analizzando.

## 9.5 Ponte Termico: Pilastro

Selezionando la tipologia di ponte termico "Pilastro", si accede alla pagina in cui è possibile definire le caratteristiche fisiche e termiche di questo archetipo di ponte termico.

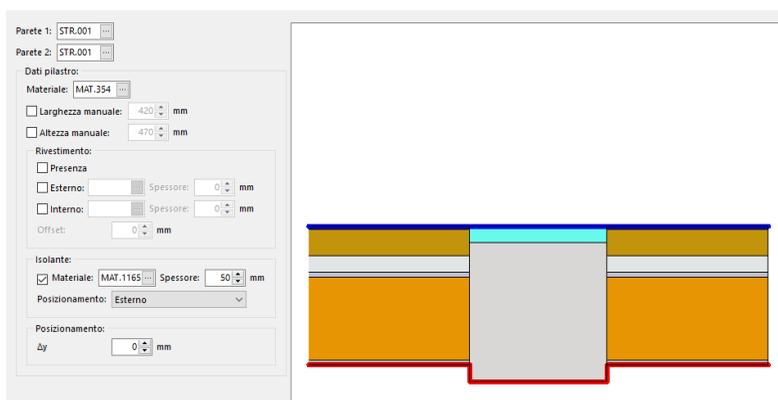
Questo modello serve per analizzare il ponte termico che si crea quando un pilastro insiste lungo una parete.

La schermata si presenta divisa in due parti:

nella parte destra viene rappresentata la stratigrafia del ponte termico che andiamo a definire, essa è in forma di sezione orizzontale e viene costruita automaticamente in base ai dati che inseriamo.

Nella stratigrafia le linee blu e rosse rappresentano rispettivamente le superfici esterne e le superfici interne, mentre i vari materiali e gli strati delle strutture vengono rappresentati con dei pattern che sono definiti nell'archivio dei materiali, analogamente a quanto avviene negli altri moduli di *Euclide Certificazione Energetica*.

Nella parte sinistra del video bisogna inserire le caratteristiche del ponte termico in analisi.



**Analisi del ponte termico: Pilastro**

Come prima cosa bisogna selezionare le strutture che compongono la parete su cui è inserito il pilastro. La "parete 1" è quella rappresentata a sinistra, mentre la "parete 2" è a destra del pilastro, queste possono essere composte dalla medesima struttura (pareti uguali) oppure essere due tipi di pareti diverse.

Per selezionare le strutture occorre premere sul pulsante a fianco del codice della struttura, si aprirà quindi la pagina di selezione delle strutture verticali dell'archivio di Euclide Certificazione Energetica nella quale è possibile scegliere le tipologie di strutture che compongono le due pareti tra quelle presenti in archivio. Una volta confermato con il pulsante Ok la scelta della struttura,

verranno riportate automaticamente tutte le caratteristiche termofisiche di ogni strato che compone la struttura e che serviranno per l'analisi FEM e verrà aggiornata la stratigrafia, come spiegato nei [paragrafi precedenti](#) di questa guida.

Andranno quindi inseriti tutti i dati del pilastro per meglio definire il nostro modello.

Il primo è il materiale di cui è composto il pilastro per la cui scelta si procede, analogamente alle pareti, premendo il pulsante a fianco del codice materiale e andando a selezionare dall'archivio materiali quello di nostro interesse.

L'altezza e la larghezza del pilastro verranno automaticamente considerate pari allo spessore di parete 1. Nel caso si voglia invece inserire delle dimensioni diverse del pilastro occorre mettere il segno di spunta a "Larghezza Manuale" (e/o "Altezza Manuale") inserire nel campo a fianco le dimensioni desiderate in millimetri.

E' possibile inoltre inserire i dati di un eventuale strato di isolante presente sul pilastro, che può essere solo sul lato esterno, solo su quello interno o su entrambi.

E' prevista anche la possibilità che sul pilastro ci sia un rivestimento, nel qual caso occorre inserire, con le stesse modalità di cui sopra, il materiale di cui è composto, lo spessore e il posizionamento interno e/o esterno.

Infine per il pilastro è possibile indicarne il posizionamento attraverso il campo "delta y", che indica lo scostamento verticale rispetto alla superficie esterne delle pareti, dove con  $\delta y = 0$  si intende che il la superficie esterna del pilastro è alla stessa altezza della superficie esterna delle pareti.

Quando sono stati compilati tutti i campi che caratterizzano il ponte termico in esame è possibile premere avanti per passare alla pagina successiva del wizard, dove sarà possibile personalizzare la [descrizione del ponte termico](#) che stiamo analizzando.

## 9.6 Ponte Termico: Pareti spessore diverso

Selezionando la tipologia di ponte termico "Pareti a spessore diverso", si accede alla pagina in cui è possibile definire le caratteristiche fisiche e termiche di questo archetipo di ponte termico.

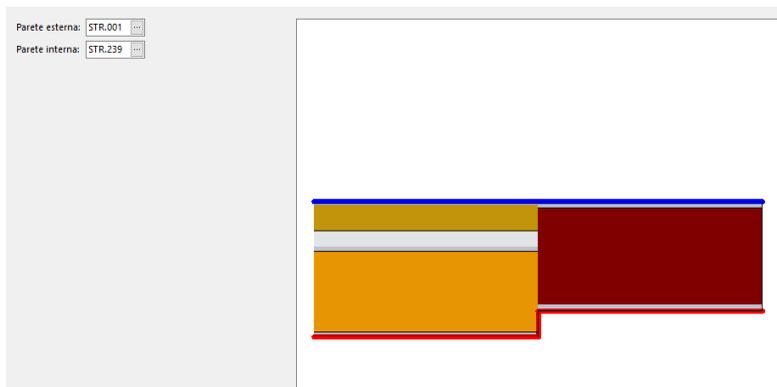
Questo modello serve per analizzare il ponte termico che si crea lungo la linea di incontro di due pareti con caratteristiche termofisiche diverse.

La schermata si presenta divisa in due parti:

Nella parte destra viene rappresentata la stratigrafia del ponte termico che andiamo a definire, essa è in forma di sezione orizzontale e viene costruita automaticamente in base ai dati che inseriamo.

Nella stratigrafia le linee blu e rosse rappresentano rispettivamente le superfici esterne e le superfici interne, mentre i vari materiali e gli strati delle strutture vengono rappresentati con dei pattern che sono definiti nell'archivio dei materiali, analogamente a quanto avviene negli altri moduli di *Euclide Certificazione Energetica*.

Nella parte sinistra del video bisogna inserire le caratteristiche del ponte termico in analisi.



Per questa tipologia di ponte termico è sufficiente selezionare le strutture che compongono le pareti che sono a contatto. La "parete 1" è quella rappresentata a sinistra, mentre la "parete 2" è a destra, queste devono essere due tipi di pareti diverse.

Per selezionare le strutture occorre premere sul pulsante a fianco del codice della struttura, si aprirà quindi la pagina di selezione delle strutture verticali dell'archivio di Euclide Certificazione Energetica nella quale è possibile scegliere le tipologie di strutture che compongono le due pareti tra quelle presenti in archivio. Una volta confermato con il pulsante Ok la scelta della struttura, verranno riportate automaticamente tutte le caratteristiche termofisiche di ogni strato che compone la struttura e che serviranno per l'analisi FEM e verrà aggiornata la stratigrafia, come spiegato nei [paragrafi precedenti](#) di questa guida.

Quando sono stati compilati tutti i campi che caratterizzano il ponte termico in esame è possibile premere avanti per passare alla pagina successiva del wizard, dove sarà possibile personalizzare la [descrizione del ponte termico](#) che stiamo analizzando.

## 9.7 Ponte Termico: Parete interna

Selezionando la tipologia di ponte termico "Parete interna", si accede alla pagina in cui è possibile definire le caratteristiche fisiche e termiche di questo archetipo di ponte termico.

Questo modello serve per analizzare il ponte termico che si crea quando una parete interna incide su una parete esterna.

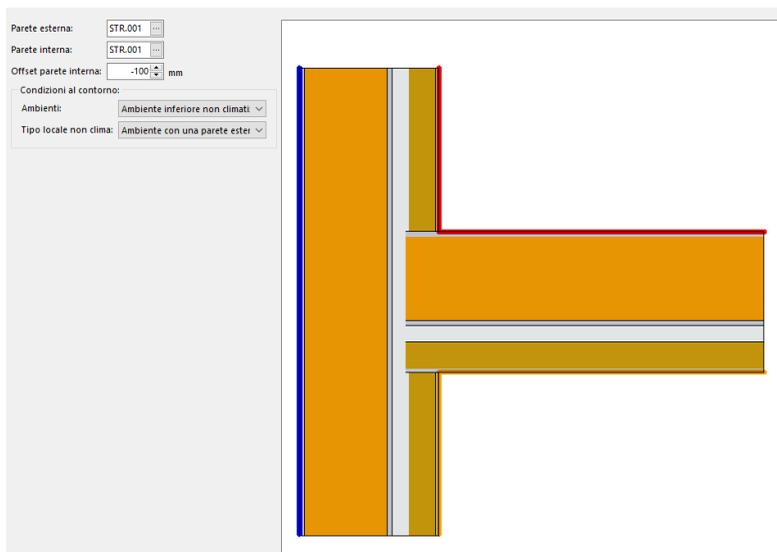
La schermata si presenta divisa in due parti:

Nella parte destra viene rappresentata la stratigrafia del ponte termico che andiamo a definire, essa è in forma di sezione orizzontale e viene costruita automaticamente in base ai dati che inseriamo.

Nella stratigrafia le linee blu e rosse rappresentano rispettivamente

le superfici esterne e le superfici interne, mentre i vari materiali e gli strati delle strutture vengono rappresentati con dei pattern che sono definiti nell'archivio dei materiali, analogamente a quanto avviene negli altri moduli di *Euclide Certificazione Energetica*.

Nella parte sinistra del video bisogna inserire le caratteristiche del ponte termico in analisi.



**Ponte termico di parete interna**

Come prima cosa occorre selezionare le strutture che compongono la parete esterna e la parete interna. La "parete esterna" è quella rappresentata verticalmente e a sinistra, mentre la "parete interna" è rappresentata orizzontalmente e a destra.

Per selezionare le strutture occorre premere sul pulsante a fianco del codice della struttura, si aprirà quindi la pagina di selezione delle strutture verticali dell'archivio di Euclide Certificazione Energetica nella quale è possibile scegliere le tipologie di strutture che compongono le due pareti tra quelle presenti in archivio. Una volta confermato con il pulsante Ok la scelta della struttura,

verranno riportate automaticamente tutte le caratteristiche termofisiche di ogni strato che compone la struttura e che serviranno per l'analisi FEM e verrà aggiornata la stratigrafia, come spiegato nei [paragrafi precedenti](#) di questa guida.

Per questo tipo di ponte termico è possibile anche definire un offset della parete interna, che rappresenta in millimetri, quanto la parete interna va a sovrapporsi alla parete esterna. Si considera offset = 0 quando la parete interna termina sulla superficie interna della "parete interna", pertanto questo campo accetta solo valori di offset negativi (o uguale a zero). Ad esempio un offset di -100 significa che la parete interna "entra" per 100 millimetri nella parete esterna.

E' inoltre possibile definire se i locali separati dalla parete interna sono entrambi riscaldati o uno dei due è una zona non climatizzata, perchè in questo caso entrano in gioco temperature interne diverse e il flusso termico potrebbe essere differente.

Nel caso di zona non climatizzata la linea che definisce le sue superfici interne verrà rappresentata in colore giallo.

Quando sono stati compilati tutti i campi che caratterizzano il ponte termico in esame è possibile premere avanti per passare alla pagina successiva del wizard, dove sarà possibile personalizzare la [descrizione del ponte termico](#) che stiamo analizzando.

## 9.8 Ponte Termico: Copertura

Selezionando la tipologia di ponte termico "Copertura", si accede alla pagina in cui è possibile definire le caratteristiche fisiche e termiche di questo archetipo di ponte termico.

Questo modello serve per analizzare il ponte termico che si crea lungo la linea di contatto tra una copertura esterna e una parete esterna.

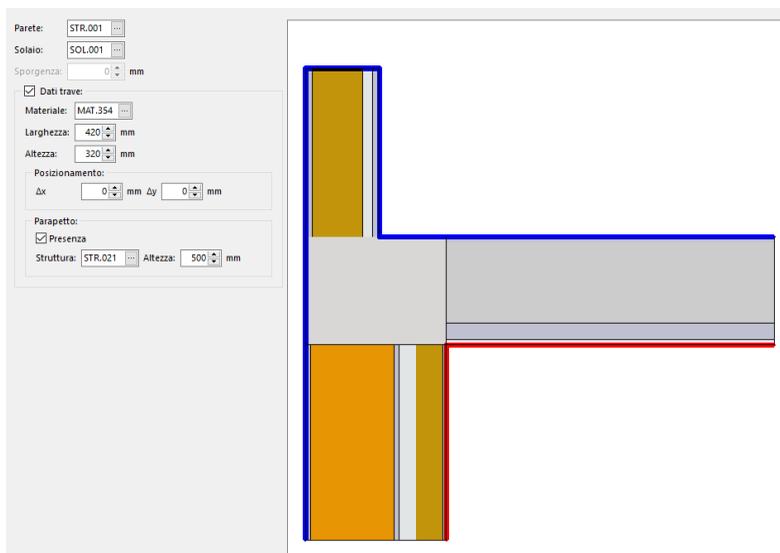
La schermata si presenta divisa in due parti:

Nella parte destra viene rappresentata la stratigrafia del ponte

termico che andiamo a definire, essa è in forma di sezione verticale e viene costruita automaticamente in base ai dati che inseriamo.

Nella stratigrafia le linee blu e rosse rappresentano rispettivamente le superfici esterne e le superfici interne, mentre i vari materiali e gli strati delle strutture vengono rappresentati con dei pattern che sono definiti nell'archivio dei materiali, analogamente a quanto avviene negli altri moduli di *Euclide Certificazione Energetica*.

Nella parte sinistra della schermata bisogna inserire le caratteristiche del ponte termico in analisi.



**Ponte termico: copertura**

Occorre come prima cosa selezionare le strutture che compongono la pareti e il solaio. La "parete" è rappresentata in verticale nella stratigrafia, mentre il "solaio" è in orizzontale.

Per selezionare le strutture occorre premere sul pulsante a fianco del codice della struttura, si aprirà quindi la pagina di selezione delle strutture verticali (orizzontali per il solaio) dell'archivio di Euclide Certificazione Energetica nella quale è possibile scegliere

le tipologie di strutture che compongono le nostre strutture tra quelle presenti in archivio. Una volta confermato con il pulsante Ok la scelta della struttura, verranno riportate automaticamente tutte le caratteristiche termofisiche di ogni strato che compone la struttura e che serviranno per l'analisi FEM e verrà aggiornata la stratigrafia. Si rimanda alla apposita sezione di questa guida per le modalità di inserimento di [strutture in archivio](#).

Nel caso che nel nostro ponte termico incida anche una trave è necessario inserirne i dati del materiale di cui si compone. Le dimensioni larghezza e altezza della trave vengono di default proposte uguali rispettivamente alla larghezza della parete esterna e alla altezza del solaio, è ovviamente possibile personalizzarne le dimensioni ricordando che tutte le misure vanno inserite in millimetri.

Per la trave è possibile indicarne il posizionamento attraverso i due campi "delta x" e "delta y", che indicano rispettivamente lo scostamento orizzontale rispetto alla superficie esterna della parete e lo scostamento verticale rispetto alla superficie esterna del solaio, dove con  $\delta x = 0$  e  $\delta y = 0$  si intende che il pilastro coincide con l'angolo esterno tra parete e solaio.

E' infine possibile indicare l'eventuale presenza di un parapetto del quale bisogna indicare la struttura che lo compone e la sua altezza rispetto al piano del solaio. La presenza di un parapetto, essendo un corpo esposto alla temperatura esterna, ovviamente influirà sul comportamento del flusso termico di questo modello.

Quando sono stati compilati tutti i campi che caratterizzano il ponte termico in esame è possibile premere avanti per passare alla pagina successiva del wizard, dove sarà possibile personalizzare la [descrizione del ponte termico](#) che stiamo analizzando.

## 9.9 Ponte Termico: Pavimento su terreno

Selezionando la tipologia di ponte termico "Pavimento su terreno", si accede alla pagina in cui è possibile definire le caratteristiche

fisiche e termiche di questo archetipo di ponte termico.

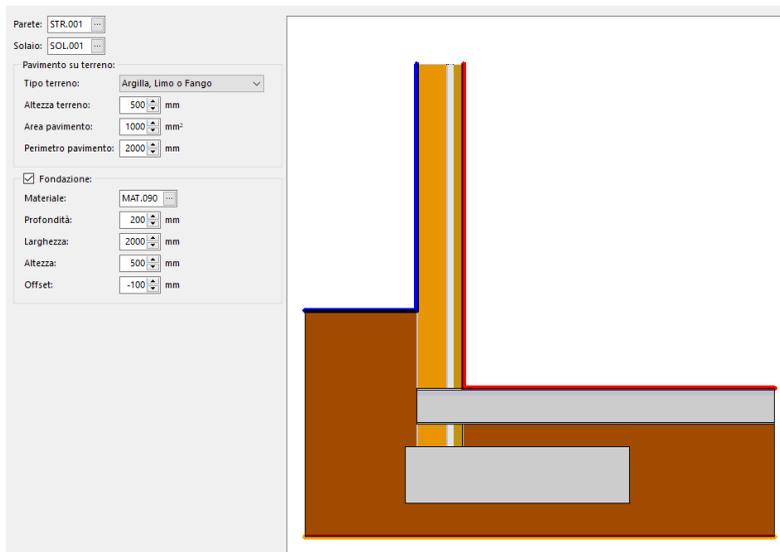
Questo modello serve per analizzare il ponte termico che si crea quando un pavimento è a contatto con il terreno.

La schermata si presenta divisa in due parti:

Nella parte destra viene rappresentata la stratigrafia del ponte termico che andiamo a definire, essa è in forma di sezione verticale e viene costruita automaticamente in base ai dati che inseriamo.

Nella stratigrafia le linee blu e rosse rappresentano rispettivamente le superfici esterne e le superfici interne, mentre i vari materiali e gli strati delle strutture vengono rappresentati con dei pattern che sono definiti nell'archivio dei materiali, analogamente a quanto avviene negli altri moduli di *Euclide Certificazione Energetica*.

Nella parte sinistra della schermata bisogna inserire le caratteristiche del ponte termico in analisi.



**Ponte termico: Pavimento su terreno**

Occorre come prima cosa selezionare le strutture che compongono la pareti e il solaio. La "parete" è rappresentata in verticale nella stratigrafia, mentre il "solaio" è in orizzontale.

Per selezionare le strutture occorre premere sul pulsante a fianco del codice della struttura, si aprirà quindi la pagina di selezione delle strutture verticali (orizzontali per il solaio) dell'archivio di Euclide Certificazione Energetica nella quale è possibile scegliere le tipologie di strutture che compongono le nostre strutture tra quelle presenti in archivio. Una volta confermato con il pulsante Ok la scelta della struttura, verranno riportate automaticamente tutte le caratteristiche termofisiche di ogni strato che compone la struttura e che serviranno per l'analisi FEM e verrà aggiornata la stratigrafia. Si rimanda alla apposita sezione di questa guida per le modalità di inserimento di [strutture in archivio](#).

E' necessario poi inserire le caratteristiche conduttive del terreno, scegliendo nell'apposito campo tra "Argilla, limo o fango", "Sabbia o ghiaia" oppure "Roccia omogenea".

Se il pavimento è anche interrato, occorre indicare nel campo "Altezza terreno" quanti millimetri intercorrono tra la superficie del terreno e la parte superiore del solaio. In questa sezione occorre poi inserire l'area e il perimetro del pavimento.

E' prevista inoltre la possibilità che vi sia una fondazione che influisca sul ponte termico, nel qual caso bisogna selezionare dall'archivio il materiale di cui si compone, indicare a quale profondità si trova, tenendo presente che profondità = 0 indica che la fondazione si trova immediatamente sotto al solaio. E' necessario inoltre indicare la larghezza e l'altezza della fondazione. Se l'inizio della fondazione è sfalsato rispetto all'inizio del solaio questa differenza può essere indicata nel campo offset, tenendo presente che un offset = 0 indica che l'inizio della fondazione coincide con quello del solaio, mentre un offset negativo indica che la fondazione inizia più verso l'esterno rispetto al solaio.

Quando sono stati compilati tutti i campi che caratterizzano il ponte

termico in esame è possibile premere avanti per passare alla pagina successiva del wizard, dove sarà possibile personalizzare la [descrizione del ponte termico](#) che stiamo analizzando.

## 9.10 Ponte Termico: Infisso

Selezionando la tipologia di ponte termico "Infisso", si accede alla pagina in cui è possibile definire le caratteristiche fisiche e termiche di questo archetipo di ponte termico.

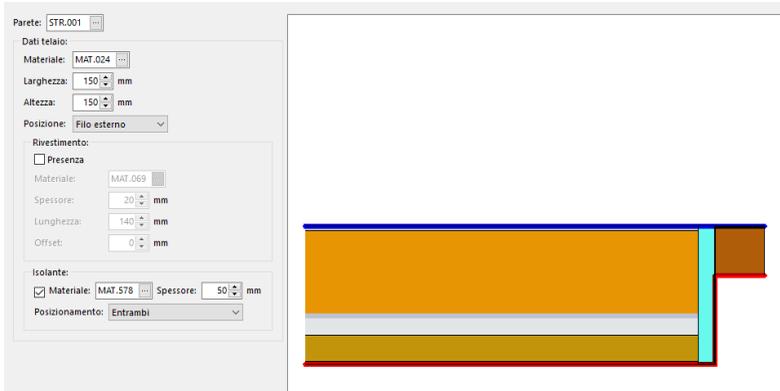
Questo modello serve per analizzare il ponte termico che si crea lungo la linea di contatto tra una parete interna ed un infisso.

La schermata si presenta divisa in due parti:

Nella parte destra viene rappresentata la stratigrafia del ponte termico che andiamo a definire, essa è in forma di sezione orizzontale e viene costruita automaticamente in base ai dati che inseriamo.

Nella stratigrafia le linee blu e rosse rappresentano rispettivamente le superfici esterne e le superfici interne, mentre i vari materiali e gli strati delle strutture vengono rappresentati con dei pattern che sono definiti nell'archivio dei materiali, analogamente a quanto avviene negli altri moduli di *Euclide Certificazione Energetica*.

Nella parte sinistra del video bisogna inserire le caratteristiche del ponte termico in analisi.



**Ponte termico: infisso**

Come prima cosa bisogna selezionare la struttura che compone la parete su cui è inserito l'infisso. La "parete" è rappresentata a sinistra della stratigrafia, mentre il telaio dell'infisso è a destra.

Per selezionare la struttura occorre premere sul pulsante a fianco del codice della struttura, si aprirà quindi la pagina di selezione delle strutture verticali dell'archivio di Euclide Certificazione Energetica nella quale è possibile scegliere la tipologia di struttura che compone la parete tra quelle presenti in archivio. Una volta confermato con il pulsante Ok la scelta della struttura, verranno riportate automaticamente tutte le caratteristiche termofisiche di ogni strato che compone la struttura e che serviranno per l'analisi FEM e verrà aggiornata la stratigrafia, come spiegato nei [paragrafi precedenti](#) di questa guida.

Andranno quindi inseriti tutti i dati del telaio dell'infisso per definire il nostro modello.

Il primo è il materiale di cui è composto il telaio per la cui scelta si procede, analogamente alle pareti, premendo il pulsante a fianco del codice materiale e andando a selezionare dall'archivio materiali quello di nostro interesse.

Sarà poi necessario inserire l'altezza e la larghezza del telaio, sempre in millimetri. Nel campo "Posizione" del telaio bisogna indicare se questo si trova a ridosso della superficie esterna della

parete, oppure al pari della superficie interna, o a metà tra l'interno e l'esterno. se si voglia invece inserire delle dimensioni diverse del pilastro occorre mettere il segno di spunta a "Larghezza Manuale" (e/o "Altezza Manuale") inserire nel campo a fianco le dimensioni desiderate in millimetri.

E' possibile inoltre inserire i dati di un eventuale strato di isolante presente sul pilastro, che può essere solo sul lato esterno, solo su quello interno o su entrambi.

E' prevista anche la possibilità che sul pilastro ci sia un rivestimento, nel qual caso occorre inserire, con le stesse modalità di cui sopra, il materiale di cui è composto, lo spessore e il posizionamento interno e/o esterno.

Infine anche per questa tipologia di ponte termico è possibile inserire eventuali rivestimenti ed isolanti, con le modalità già descritte ai paragrafi precedenti.

Quando sono stati compilati tutti i campi che caratterizzano il ponte termico in esame è possibile premere avanti per passare alla pagina successiva del wizard, dove sarà possibile personalizzare la [descrizione del ponte termico](#) che stiamo analizzando.

## 9.11 Ponte Termico: Cassonetto

Selezionando la tipologia di ponte termico "Cassonetto", si accede alla pagina in cui è possibile definire le caratteristiche fisiche e termiche di questo archetipo di ponte termico.

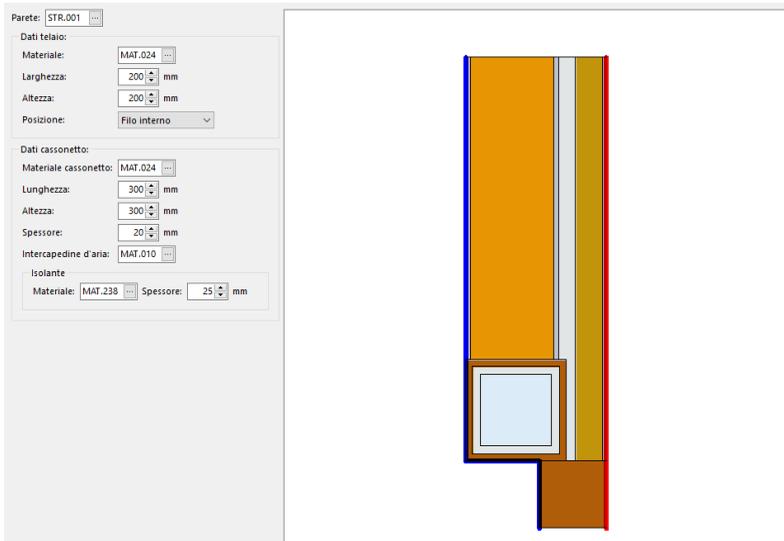
Questo modello serve per analizzare il ponte termico che si crea quando sopra ad un infisso è inserito un cassonetto.

La schermata si presenta divisa in due parti:

Nella parte destra viene rappresentata la stratigrafia del ponte termico che andiamo a definire, essa è in forma di sezione verticale e viene costruita automaticamente in base ai dati che inseriamo.

Nella stratigrafia le linee blu e rosse rappresentano rispettivamente le superfici esterne e le superfici interne, mentre i vari materiali e gli strati delle strutture vengono rappresentati con dei pattern che sono definiti nell'archivio dei materiali, analogamente a quanto avviene negli altri moduli di *Euclide Certificazione Energetica*.

Nella parte sinistra del video bisogna inserire le caratteristiche del ponte termico in analisi.



Come prima cosa bisogna selezionare la struttura che compone la parete su cui è inserito il cassonetto. La "parete" è in verticale nella stratigrafia, il telaio dell'infisso è in basso e il cassonetto è posto sul filo esterno della parete.

Per selezionare la struttura occorre premere sul pulsante a fianco del codice della struttura, si aprirà quindi la pagina di selezione delle strutture verticali dell'archivio di *Euclide Certificazione Energetica* nella quale è possibile scegliere la tipologia di struttura che compone la parete tra quelle presenti in archivio. Una volta

confermato con il pulsante Ok la scelta della struttura, verranno riportate automaticamente tutte le caratteristiche termofisiche di ogni strato che compone la struttura e che serviranno per l'analisi FEM e verrà aggiornata la stratigrafia, come spiegato nei [paragrafi precedenti](#) di questa guida.

Andranno quindi inseriti tutti i dati del telaio dell'infisso, con le stesse modalità del [paragrafo precedente](#), ricordando però che in questo caso si tratta di una sezione verticale e non orizzontale come per l'infisso.

Dovranno poi essere definiti i dati del cassonetto. Il primo di questi è il materiale di cui è composto per la cui scelta si procede, analogamente alle pareti, premendo il pulsante a fianco del codice materiale e andando a selezionare dall'archivio materiali quello di nostro interesse.

Sarà poi necessario inserire l'altezza, la larghezza e lo spessore del cassonetto, sempre in millimetri. Il campo "Intercapedine d'Aria" serve ad indicare la resistenza termica dell'aria presente all'interno del cassonetto. Questa operazione viene fatta scegliendo dall'archivio dei materiali lo strato d'aria adatto al nostro caso, tra quelli proposti dalla norma UNI.

E' possibile inoltre inserire i dati di un eventuale strato di isolante presente sul pilastro, con le modalità illustrate in precedenza, tenendo presente però che in questo caso l'isolante sarà considerato come un rivestimento interno del cassonetto.

Quando sono stati compilati tutti i campi che caratterizzano il ponte termico in esame è possibile premere avanti per passare alla pagina successiva del wizard, dove sarà possibile personalizzare la [descrizione del ponte termico](#) che stiamo analizzando.

## 9.12 Ponte Termico: Balcone

Selezionando la tipologia di ponte termico "Balcone", si accede alla pagina in cui è possibile definire le caratteristiche fisiche e termiche

di questo archetipo di ponte termico.

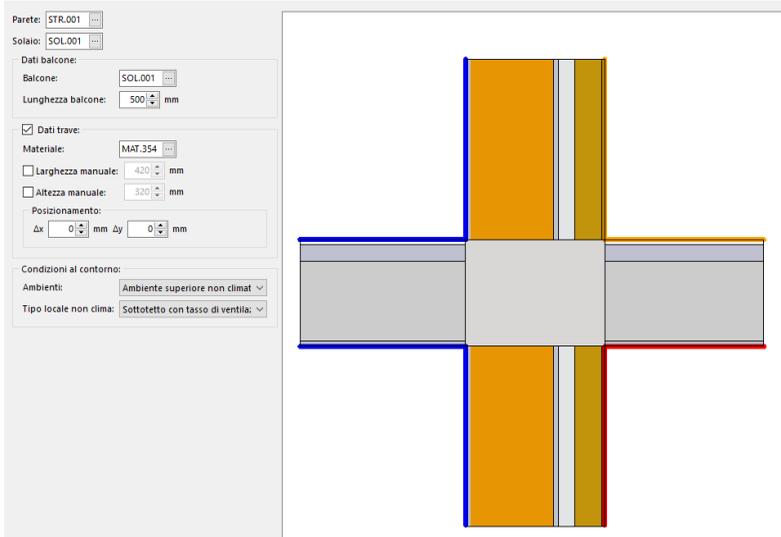
Questo modello serve per analizzare il ponte termico che si crea quando in una parete esterna insiste un balcone.

La schermata si presenta divisa in due parti:

Nella parte destra viene rappresentata la stratigrafia del ponte termico che andiamo a definire, essa è in forma di sezione verticale e viene costruita automaticamente in base ai dati che inseriamo.

Nella stratigrafia le linee blu e rosse rappresentano rispettivamente le superfici esterne e le superfici interne, mentre i vari materiali e gli strati delle strutture vengono rappresentati con dei pattern che sono definiti nell'archivio dei materiali, analogamente a quanto avviene negli altri moduli di *Euclide Certificazione Energetica*.

Nella parte sinistra del video bisogna inserire le caratteristiche del ponte termico in analisi.



**Ponte termico: balcone**

Come prima cosa occorre selezionare le strutture che compongono la parete, il solaio interno e il balcone. La "parete" è quella rappresentata verticalmente, il "solaio" è rappresentato orizzontalmente e a destra, il balcone è rappresentato in orizzontale sulla sinistra.

Per selezionare le strutture occorre premere sul pulsante a fianco del codice della struttura, si aprirà quindi la pagina di selezione delle strutture verticali (o orizzontali) dell'archivio di Euclide Certificazione Energetica nella quale è possibile scegliere le tipologie di strutture che compongono le strutture in esame tra quelle presenti in archivio. Una volta confermato con il pulsante Ok la scelta della struttura, verranno riportate automaticamente tutte le caratteristiche termofisiche di ogni strato che compone la struttura e che serviranno per l'analisi FEM e verrà aggiornata la stratigrafia, come spiegato nei [paragrafi precedenti](#) di questa guida.

Nel caso che nel nostro ponte termico incida anche una trave è necessario inserirne i dati del materiale di cui si compone. Le dimensioni larghezza e altezza della trave vengono di default proposte uguali rispettivamente alla larghezza della parete esterna e alla altezza del solaio, è ovviamente possibile personalizzarne le dimensioni ricordando che tutte le misure vanno inserite in millimetri.

Per la trave è possibile indicarne il posizionamento attraverso i due campi "delta x" e "delta y", che indicano rispettivamente lo scostamento orizzontale rispetto alla superficie esterna della parete e lo scostamento verticale rispetto alla superficie esterna del solaio, dove con  $\Delta x = 0$  e  $\Delta y = 0$  si intende che il pilastro coincide con l'angolo esterno tra parete e balcone. Da notare che in questo caso non è previsto l'inserimento di un delta verticale minore di zero.

E' inoltre possibile definire se i locali separati dal solaio interno sono entrambi riscaldati o uno dei due è una zona non climatizzata, in questo caso entrano in gioco temperature interne diverse e il flusso termico potrebbe essere differente. Nel caso di zona non climatizzata occorre anche inserire il tipo di ambiente non

climatizzato e la linea che definisce le sue superfici interne verrà rappresentata in colore giallo.

Quando sono stati compilati tutti i campi che caratterizzano il ponte termico in esame è possibile premere avanti per passare alla pagina successiva del wizard, dove sarà possibile personalizzare la [descrizione del ponte termico](#) che stiamo analizzando.

## 9.13 Ponte Termico: Solaio interno

Selezionando la tipologia di ponte termico "Solaio interno", si accede alla pagina in cui è possibile definire le caratteristiche fisiche e termiche di questo archetipo di ponte termico.

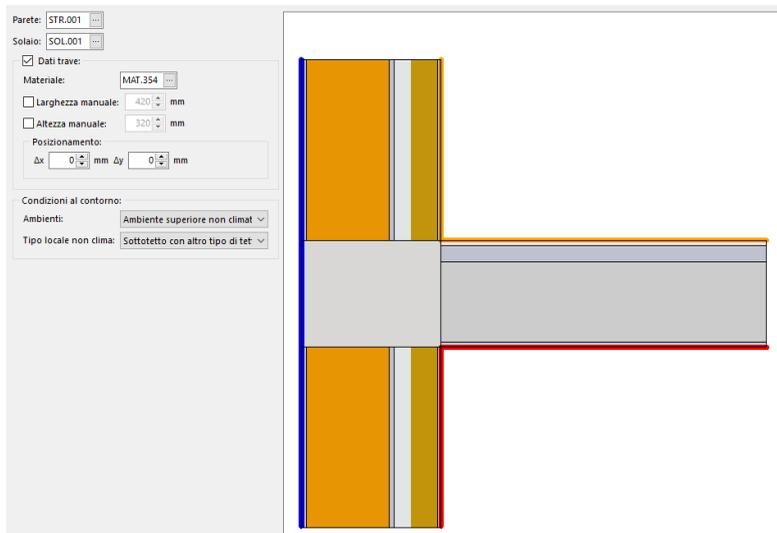
Questo modello serve per analizzare il ponte termico che si crea lungo la linea di contatto tra una parete esterna ed un solaio interno.

La schermata si presenta divisa in due parti:

Nella parte destra viene rappresentata la stratigrafia del ponte termico che andiamo a definire, essa è in forma di sezione verticale e viene costruita automaticamente in base ai dati che inseriamo.

Nella stratigrafia le linee blu e rosse rappresentano rispettivamente le superfici esterne e le superfici interne, mentre i vari materiali e gli strati delle strutture vengono rappresentati con dei pattern che sono definiti nell'archivio dei materiali, analogamente a quanto avviene negli altri moduli di *Euclide Certificazione Energetica*.

Nella parte sinistra del video bisogna inserire le caratteristiche del ponte termico in analisi.



**Ponte termico: solaio interno**

Come prima cosa occorre selezionare le strutture che compongono la parete e il solaio interno. La "parete" è quella rappresentata verticalmente, il "solaio interno" è rappresentato orizzontalmente e a destra.

Per selezionare le strutture occorre premere sul pulsante a fianco del codice della struttura, si aprirà quindi la pagina di selezione delle strutture verticali (o orizzontali nel caso del solaio) dell'archivio di Euclide Certificazione Energetica nella quale è possibile scegliere le tipologie di strutture che meglio rappresentano il nostro caso tra quelle presenti in archivio. Una volta confermato con il pulsante Ok la scelta della struttura, verranno riportati automaticamente tutte le caratteristiche termofisiche di ogni strato e che serviranno per l'analisi FEM e verrà aggiornata la stratigrafia, come spiegato nei [paragrafi precedenti](#) di questa guida.

Nel caso che nel nostro ponte termico incida anche una trave è necessario inserire i dati del materiale di cui si compone. Le dimensioni larghezza e altezza della trave vengono di default proposte uguali rispettivamente alla larghezza della parete esterna e

alla altezza del solaio, è ovviamente possibile personalizzarne le dimensioni ricordando che tutte le misure vanno inserite in millimetri.

Per la trave è possibile indicarne il posizionamento attraverso i due campi "delta x" e "delta y", che indicano rispettivamente lo scostamento orizzontale rispetto alla superficie esterna della parete e lo scostamento verticale rispetto alla superficie esterna del solaio, dove con  $\Delta x = 0$  e  $\Delta y = 0$  si intende che il pilastro coincide con l'angolo esterno tra parete e balcone.

E' inoltre possibile definire se i locali separati dal solaio interno sono entrambi riscaldati o uno dei due è una zona non climatizzata, in questo caso entrano in gioco temperature interne diverse e il flusso termico potrebbe essere differente. Nel caso di zona non climatizzata occorre anche inserire il tipo di ambiente non climatizzato e la linea che definisce le sue superfici interne verrà rappresentata in colore giallo.

Quando sono stati compilati tutti i campi che caratterizzano il ponte termico in esame è possibile premere avanti per passare alla pagina successiva del wizard, dove sarà possibile personalizzare la [descrizione del ponte termico](#) che stiamo analizzando.

## 9.14 Ponte Termico: Compluvio

Selezionando la tipologia di ponte termico "Compluvio", si accede alla pagina in cui è possibile definire le caratteristiche fisiche e termiche di questo archetipo di ponte termico.

Questo modello serve per analizzare il ponte termico che si crea lungo la linea di contatto di una struttura esterna, normalmente una copertura, che ha una angolazione verso l'interno.

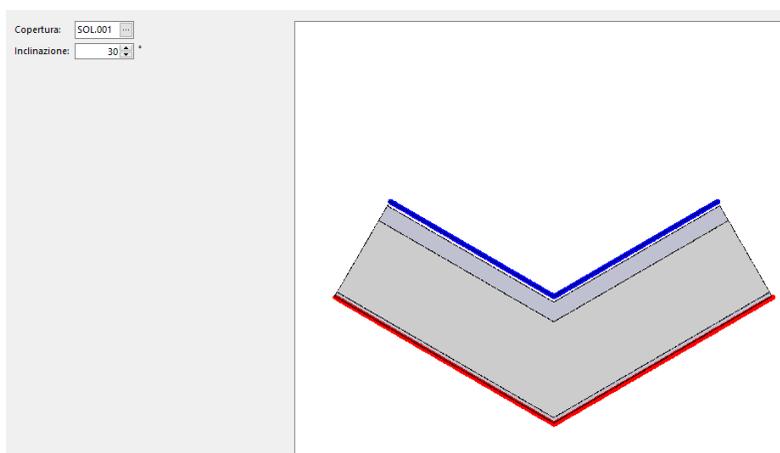
La schermata si presenta divisa in due parti:

Nella parte destra viene rappresentata la stratigrafia del ponte termico che andiamo a definire, essa è in forma di sezione verticale

e viene costruita automaticamente in base ai dati che inseriamo.

Nella stratigrafia le linee blu e rosse rappresentano rispettivamente le superfici esterne e le superfici interne, mentre i vari materiali e gli strati delle strutture vengono rappresentati con dei pattern che sono definiti nell'archivio dei materiali, analogamente a quanto avviene negli altri moduli di *Euclide Certificazione Energetica*.

Nella parte sinistra del video bisogna inserire le caratteristiche del ponte termico in analisi.



**Ponte termico: compluvio**

In questa tipologia di ponte termico è sufficiente selezionare la struttura che compone la copertura in esame e inserirne l'inclinazione.

Per selezionare le strutture occorre premere sul pulsante a fianco del codice della struttura, si aprirà quindi la pagina di selezione delle strutture orizzontali dell'archivio di Euclide Certificazione Energetica nella quale è possibile scegliere la tipologia di struttura che compone la copertura tra quelle presenti in archivio. Una volta confermato con il pulsante Ok la scelta della struttura, verranno riportate automaticamente tutte le caratteristiche termofisiche di ogni strato che compone la struttura e che serviranno per l'analisi

FEM e verrà aggiornata la stratigrafia, come spiegato nei [paragrafi precedenti](#) di questa guida.

Dopo aver definito la struttura, si inserisce nell'apposito campo l'angolazione in gradi.

Quando sono stati compilati tutti i campi che caratterizzano il ponte termico in esame è possibile premere avanti per passare alla pagina successiva del wizard, dove sarà possibile personalizzare la [descrizione del ponte termico](#) che stiamo analizzando.

## 9.15 Ponte Termico: Displuvio

Selezionando la tipologia di ponte termico "Displuvio", si accede alla pagina in cui è possibile definire le caratteristiche fisiche e termiche di questo archetipo di ponte termico.

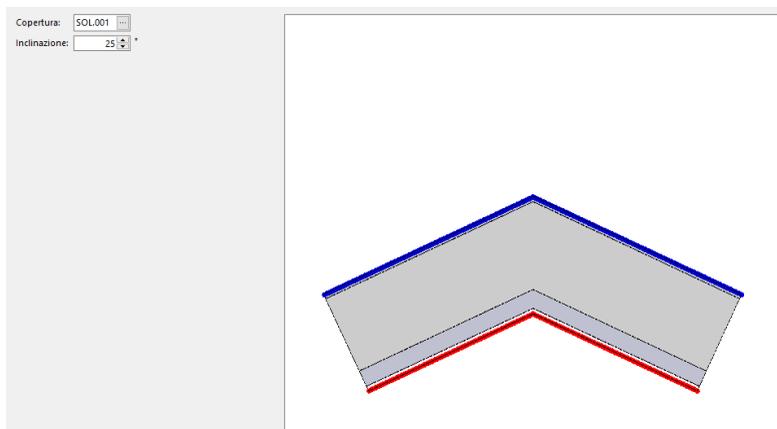
Questo modello serve per analizzare il ponte termico che si crea lungo il vertice esterno di una struttura, normalmente una copertura, che ha una angolazione.

La schermata si presenta divisa in due parti:

Nella parte destra viene rappresentata la stratigrafia del ponte termico che andiamo a definire, essa è in forma di sezione verticale e viene costruita automaticamente in base ai dati che inseriamo.

Nella stratigrafia le linee blu e rosse rappresentano rispettivamente le superfici esterne e le superfici interne, mentre i vari materiali e gli strati delle strutture vengono rappresentati con dei pattern che sono definiti nell'archivio dei materiali, analogamente a quanto avviene negli altri moduli di *Euclide Certificazione Energetica*.

Nella parte sinistra del video bisogna inserire le caratteristiche del ponte termico in analisi.



Ponte termico: displuvio

In questa tipologia di ponte termico è sufficiente selezionare la struttura che compone la copertura in esame e inserire l'inclinazione.

Per selezionare la struttura occorre premere sul pulsante a fianco del codice della struttura, si aprirà quindi la pagina di selezione delle strutture orizzontali dell'archivio di Euclide Certificazione Energetica nella quale è possibile scegliere la tipologia di struttura che compongono la copertura tra quelle presenti in archivio. Una volta confermato con il pulsante Ok la scelta della struttura, verranno riportate automaticamente tutte le caratteristiche termofisiche di ogni strato che compone la struttura e che serviranno per l'analisi FEM e verrà aggiornata la stratigrafia, come spiegato nei [paragrafi precedenti](#) di questa guida.

Dopo aver definito la struttura, si inserisce nell'apposito campo l'angolazione in gradi.

Quando sono stati compilati tutti i campi che caratterizzano il ponte termico in esame è possibile premere avanti per passare alla pagina successiva del wizard, dove sarà possibile personalizzare la [descrizione del ponte termico](#) che stiamo analizzando.

## 9.16 Descrizione del ponte termico

La pagina Descrizione del ponte termico viene compilata automaticamente sulla base del tipo di ponte termico e delle caratteristiche termofisiche degli elementi che lo compongono che sono state inserite precedentemente.

Tale descrizione viene riportata all'interno della pratica ed utilizzata per tutte le attività previste da Euclide Certificazione Energetica, in particolare viene riportata in tutte le stampe dove compare questo ponte termico.

[Imposta descrizione standard](#)

Porte termico formato dalla giunzione ad angolo sporgente di due pareti uguali, con presenza di un pilastro 42,0x42,0 cm nella giunzione. Il pilastro è costituito da "Calcestruzzo armato (getto)", con conduttività termica 1,9100 W/mK, densità di 2.400,00 kg/m<sup>3</sup>, ed è rivestito internamente con "Ardesia", con conduttività termica 2,0000 W/mK, densità di 2.700,00 kg/m<sup>3</sup>

Le pareti STR.001-"Muratura in doppio UNI (12 x 25 x 12) con isolante in polistirene e controparete in mattoni forati", di spessore 4,20 m e trasmittanza termica U=0,465 W/m<sup>2</sup>K, hanno la seguente stratigrafia (dall'interno all'esterno):

- "intonaco di calce e gesso", con conduttività termica 0,7000 W/mK, densità di 1.400,00 kg/m<sup>3</sup>, spessore 1,00 cm
- "spessore 80 mm (UNI 1.1.119), 80x250x250, foratura 63%, CM", con conduttività termica 0,4000 W/mK, densità di 775,00 kg/m<sup>3</sup>, spessore 8,00 cm
- "Massa volumica 25", con conduttività termica 0,0396 W/mK, densità di 25,00 kg/m<sup>3</sup>, spessore 5,00 cm
- "Malta di calce o di calce e cemento", con conduttività termica 0,9000 W/mK, densità di 1.800,00 kg/m<sup>3</sup>, spessore 1,50 cm
- "spessore 250 mm (UNI 1.1.04b), 120x250x120, foratura 41%", con conduttività termica 0,5319 W/mK, densità di 1.188,00 kg/m<sup>3</sup>, spessore 25,00 cm
- "Malta di calce o di calce e cemento", con conduttività termica 0,9000 W/mK, densità di 1.800,00 kg/m<sup>3</sup>, spessore 1,50 cm

### Personalizzazione della descrizione del ponte termico

La descrizione è completamente personalizzabile dall'utente, semplicemente cliccando nella casella di testo e andando a scrivere o modificare le varie diciture.

Premendo il pulsante "Imposta descrizione standard" è possibile

fare ricreare ad Euclide Certificazione Energetica la descrizione compilata automaticamente, annullando le modifiche dell'utente.

Premendo il pulsante Avanti in fondo a questa pagina verranno effettuati i calcoli del ponte termico così descritto e si passa quindi alla pagina di presentazione dei [risultati di calcolo](#).

## 9.17 Risultati dell'analisi del ponte termico

Nella pagina finale del modulo *Euclide Ponti Termici*, vengono presentati tutti i risultati dell'analisi del ponte termico con le caratteristiche indicate.

Nella parte sinistra dello schermo è rappresentato graficamente il flusso termico attraverso tutti gli elementi che compongono il ponte termico, dove i colori blu rappresentano le temperature più fredde e i colori tendenti al rosso le temperature più calde. Da qui è possibile apprezzare visivamente e in maniera immediata una eventuale distorsione del campo termico che può portare ad una diminuzione della temperatura superficiale interna in corrispondenza del ponte termico.

Essendo visibili anche le stratigrafie degli elementi, questa grafica ci fornisce anche una immediata visualizzazione di quali strati o elementi aumentano in maniera importante la resistenza termica della struttura.

Nella parte grafica di questa pagina, premendo il tasto "Mesh" è possibile visualizzare anche il reticolo di elementi finiti in cui sono state scomposte le strutture in esame.

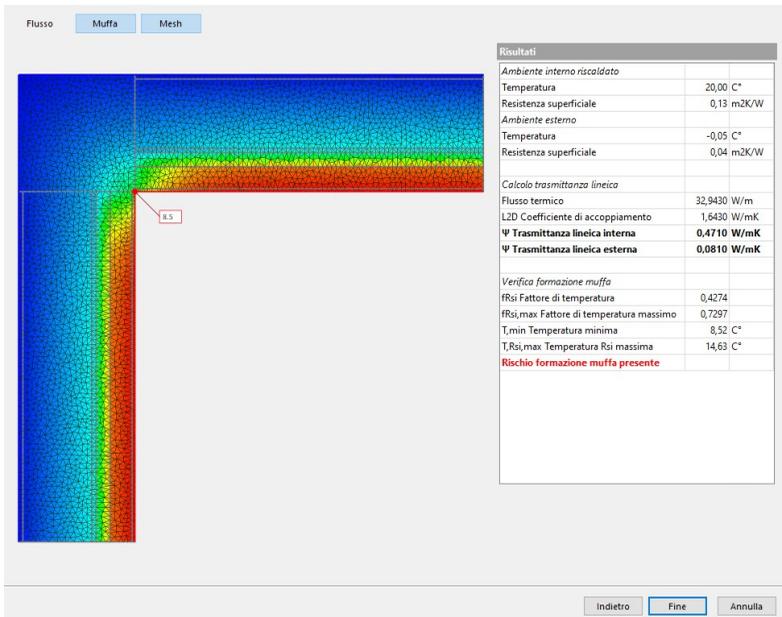
Premendo il pulsante "Muffa" viene visualizzato nel grafico il punto in cui vi è una maggior rischio di formazione di muffe e la corrispondente temperatura superficiale interna.

Nella parte destra dello schermo vengono presentati i risultati numerici dell'analisi con il metodo ad elementi finiti del ponte termico definito nelle pagine precedenti.

In particolare, nel caso sia stato rilevato un rischio di formazione muffa, questo viene evidenziato da una scritta in rosso al termine dei risultati numerici.

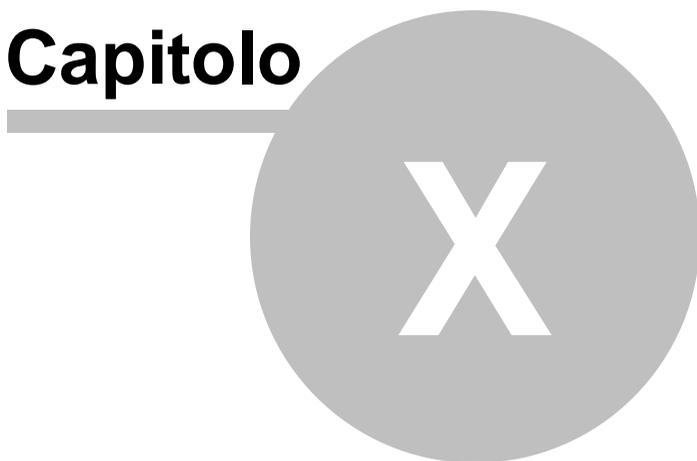
Premendo il tasto "Fine" vengono salvati sia i risultati che le caratteristiche del ponte termico e riportati nella pratica di *Euclide Certificazione Energetica*, in modo che riaprendo in un secondo momento il ponte termico così definito sia possibile ritrovare tutti i dati, effettuare eventuali correzioni e riportare tutti i dati nella pratica.

In particolare la trasmittanza lineica così ottenuta sarà salvata nella pratica e utilizzata per tutti i calcoli dell'edificio che la richiedono. Nelle stampe di *Euclide Certificazione Energetica* verranno utilizzate le descrizioni e i risultati numerici dell'analisi ottenuti con il modulo *Euclide Ponti Termici*



La pagina risultati del calcolo

**Capitolo**



## 10 Guida normativa

### 10.1 Analisi del Decreto 26 Giugno 2015 - Requisiti minimi

#### 10.1.1 Introduzione al decreto

Il **Decreto del 26 Giugno 2015 - Requisiti minimi** proviene da un'attenta riformulazione del precedente D.Lgs. 192/2005 e successive modificazioni intermedie in seguito anche al recepimento della direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia.

*Il suddetto decreto ha la finalità di definire "le modalità di applicazione della metodologia di calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici, ivi incluso l'utilizzo delle fonti rinnovabili, nonché le prescrizioni e i requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche degli edifici e unità immobiliari, nel rispetto dei criteri generali di cui all'articolo 4, comma 1, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n.192, come riportati nell'Allegato 1".*

I criteri generali devono essere applicati a tutti gli edifici, sia privati che pubblici, sia di nuova costruzione che esistenti e sottoposti a ristrutturazione.

Il decreto opera in sinergia con gli altri due decreti attuativi (Decreto 26/06/2015 - **Linee guida ape** con la finalità di favorire l'applicazione omogenea e coordinata dell'attestazione della prestazione energetica degli edifici e delle unità immobiliari, su tutto il territorio nazionale e Decreto 26/06/2015 -**Relazioni tecniche** con la finalità di definire gli schemi e le modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto, in funzione delle diverse tipologie di lavori: nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti, interventi di riqualificazione energetica).

Dopo aver formulato alcune definizioni (art. 2), il decreto elenca le norme tecniche nazionali definendo i criteri e le metodologie di calcolo della prestazione energetica degli edifici.

Negli articoli 4 e 5 vengono invece esposti i criteri generali e i requisiti delle prestazioni energetiche nonché i criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti.

Proseguendo, l'articolo 6 afferma che le disposizioni presenti nell'atto "*si applicano alle Regioni e alle Province autonome che non abbiano ancora adottato provvedimenti di recepimento della direttiva 2010/31/UE*" e inoltre assevera che "*le Regioni, le Province autonome, il Ministero dello sviluppo economico e il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare*" collaborano e concorrono per la definizione e l'aggiornamento delle metodologie di calcolo della prestazione energetica degli edifici, dei requisiti minimi di edifici e impianti, di sistemi di classificazione energetica degli edifici, del Piano d'azione destinato ad aumentare il numero di edifici a energia quasi zero e dell'azione di monitoraggio, analisi, valutazione e adeguamento della normativa energetica nazionale e regionale.

È molto importante sottolineare anche il contenuto dell'art. 7 che definisce i criteri che devono adottare gli strumenti di calcolo e i software accreditati.

*Essi devono garantire "che i valori degli indici di prestazione energetica, calcolati attraverso il loro utilizzo, abbiano uno scostamento massimo di più o meno il 5 per cento rispetto ai corrispondenti parametri determinati con l'applicazione dello strumento nazionale di riferimento di cui al comma 2. La garanzia è fornita attraverso una dichiarazione resa dal CTI, previa verifica del rispetto della condizione di cui al presente comma".*

Le disposizioni di cui al presente decreto sono entrate in vigore dal 1 ottobre 2015 (art.9).

### **10.1.2 Tipologie e livelli di intervento**

Al fine di semplificare l'applicazione del Decreto 26 Giugno 2015 - Requisiti minimi, si riporta, nel modo più schematico possibile, il

riepilogo delle tipologie e dei livelli di intervento.

Tipologia di intervento	Descrizione livelli di intervento	
Edifici nuovi	Edifici di nuova costruzione o demoliti e ricostruiti.	Nuova costruzione, demolizione e ricostruzione, ampliamento e sopra elevazione (punto 1.3)
Ampliamenti di edifici esistenti	Ampliamenti di edifici esistenti con volume superiore al 15% di quello esistente o a 500 m <sup>3</sup> . a) Recupero volumi esistenti non climatizzati; cambio di destinazione d'uso collegati a nuovi impianti termici. b) Recupero volumi esistenti non climatizzati; cambio di destinazione d'uso collegati a impianti tecnici preesistenti.	
Ristrutturazione importante di <b>primo</b> livello (punto 1.4.1 a)	Intervento che interessa elementi e componenti integrati costituenti l'involucro con un'incidenza superiore al 50% della superficie disperdente e comporta il rifacimento di un impianto.	Ristrutturazioni importanti e riqualificazioni (punto 1.4)
Ristrutturazione importante di <b>secondo</b> livello (punto 1.4.1 b)	Intervento che interessa elementi e componenti integrati costituenti l'involucro con un'incidenza superiore al 25% della superficie disperdente e può interessare un impianto.	
Riqualificazione energetica punto (1.4.2)	Intervento non riconducibile a punto 1.4.1 a e b; Ristrutturazione o installazione di un nuovo impianto; Sostituzione e installazione di generatori di calore o impianti tecnici.	

### 10.1.3 Verifiche in funzione delle tipologie di intervento

I parametri che entrano in gioco nelle verifiche da eseguire in funzione della tipologia e del livello di intervento sono elencati di seguito:

- [HT - Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente](#)
- [Asol,est / Asup,utile - Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile](#)
- [EPH,nd - Indice di prestazione termica utile per riscaldamento](#)
- [EPC,nd - Indice di prestazione termica utile per raffrescamento](#)
- [EPgl,tot - Indice di prestazione energetica globale](#)
- [Ms - Massa superficiale e Yie - Trasmittanza termica periodica](#)
- [U - Trasmittanza termica](#)
- [ggl,+sh - Fattore di trasmissione solare totale](#)
- [H - Efficienza per climatizzazione invernale](#)
- [C - Efficienza per climatizzazione estiva](#)
- [W - efficienza per Acqua Calda per uso Sanitario](#)
- [GN - rendimento di generazione utile](#)
- [COP - Coefficient of performance](#)
- [GUE - Gas Utilization Efficiency](#)
- [EER - Energy Efficiency Ratio](#)
- [Fonti rinnovabili D.Lgs. 28/2011](#)
- [Altre verifiche](#)

### 10.1.3.1 H'T - Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Il coefficiente medio globale di scambio termico  $H'_T$  si calcola come:

$$H'_T = H_{tr,adj} / \sum_k A_k \quad [W/m^2K]$$

$H_{tr,adj}$  è il coefficiente globale di scambio termico per trasmissione dell'involucro calcolato con la UNI/TS 11300-1; unità di misura: [W/K];

$A_k$  è la superficie del k-esimo componente (opaco o trasparente) costituente l'involucro ( $m^2$ ).

Il valore di  $H'_T$  deve essere inferiore al valore massimo ammissibile riportato nella Tabella 10 dell'Appendice A del decreto in funzione della zona climatica e del rapporto S/V.

Numero Riga	RAPPORTO DI FORMA (S/V)	Zona climatica				
		A e B	C	D	E	F
1	$S/V \geq 0,7$	0,58	0,55	0,53	0,50	0,48
2	$0,7 > S/V \geq 0,4$	0,63	0,60	0,58	0,55	0,53
3	$0,4 > S/V$	0,80	0,80	0,80	0,75	0,70
Zona climatica						
Numero Riga	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	Zona climatica				
		A e B	C	D	E	F
4	Ampliamenti e Ristrutturazioni importanti di secondo livello per tutte le tipologie edilizie	0,73	0,70	0,68	0,65	0,62

**Tabella 10 - App. A: Valore massimo ammissibile del coefficiente globale di scambio termico**

Tipologie di intervento su cui è necessaria la verifica sono:

- per **l'intero edificio** per quanto riguarda le tipologie *Edifici nuovi* e *Ristrutturazione importante di primo livello (punto 1.4.1 a)*;
- per **la parte ampliata o il volume recuperato** per quanto riguarda la tipologia *Ampliamenti di edifici esistenti con volume*

- superiore al 15% di quello esistente o a 500 m<sup>3</sup> - a) e b);
- o per la **porzione di involucro oggetto dell'intervento** per quanto riguarda la tipologia *Ristrutturazione importante di secondo livello (punto 1.4.1 b)*.

### 10.1.3.2 Asol,est / Asup,utile - Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile

Si calcola l'area equivalente estiva  $A_{sol,est}$  dell'edificio come sommatoria delle aree equivalenti estive di ogni componente vetrato  $k$ :

$$A_{sol,est} = \sum_k F_{sh,ob} \times g_{gl+sh} \times (1 - F_F) \times A_{w,p} \times F_{sol,est} \quad [m^2]$$

dove:

$F_{sh,ob}$  è il fattore di riduzione per ombreggiatura relativo ad elementi esterni per l'area di captazione solare effettiva della superficie vetrata  $k$ -esima, riferito al mese di luglio;

$g_{gl+sh}$  è la trasmittanza di energia solare totale della finestra calcolata nel mese di luglio, quando la schermatura solare è utilizzata;

$F_F$  è la frazione di area relativa al telaio, rapporto tra l'area proiettata del telaio e l'area proiettata totale del componente finestrato;

$A_{w,p}$  è l'area proiettata totale del componente vetrato (area del vano finestra);

$F_{sol,est}$  è il fattore di correzione per l'irraggiamento incidente, ricavato come rapporto tra l'irradianza media nel mese di luglio, nella località e sull'esposizione considerata, e l'irradianza media annuale di Roma, sul piano orizzontale.

Il valore di  $A_{sol,est}$  rapportato all'area della superficie utile deve essere inferiore al valore massimo ammissibile riportato nella Tabella 11 dell'Appendice A del decreto.

#	Categoria edificio	Tutte le zone climatiche
1	Categoria E.1 fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3)	$\leq 0,030$
2	Tutti gli altri edifici	$\leq 0,040$

**Tab.11 - App. A: Valore massimo ammissibile del rapporto tra area solare equivalente estiva dei componenti finestrati e l'area della superficie utile  $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$  [-]**

Tipologie di intervento su cui è necessaria la verifica sono:

- per **l'intero edificio** per quanto riguarda le tipologie *Edifici nuovi e Ristrutturazione importante di primo livello (punto 1.4.1 a)*;
- per **la parte ampliata o il volume recuperato** per quanto riguarda la tipologia *Ampliamenti di edifici esistenti con volume superiore al 15% di quello esistente o a 500 m<sup>3</sup> - a) e b)*.

### 10.1.3.3 EPH,nd - Indice di prestazione termica utile per riscaldamento

L'indice di prestazione termica utile per il riscaldamento si calcola come:

$$EP_{H,nd} = Q_{H,nd} / S_{utile} \quad [kWh/m^2]$$

dove:

$Q_{H,nd}$  è il fabbisogno di energia termica utile ideale per il riscaldamento;

$S_{utile}$  è la superficie utile dell'intero edificio.

L'indice  $EP_{H,nd}$  deve risultare inferiore al valore del corrispondente indice limite calcolato per l'edificio di riferimento ( $EP_{H,nd,limite}$ ) per il quale i parametri energetici e le caratteristiche termiche sono dati nelle pertinenti tabelle dell'appendice A del decreto in questione per i corrispondenti anni di vigenza. Per i valori limite, contrassegnati con l'anno di inizio della loro validità, è prevista una progressiva riduzione articolata in due fasi:

- I fase: in vigore dal 1 luglio 2015 con valori limite validi per

tutti gli edifici;

- Il fase: in vigore dal 1 gennaio 2019 per gli edifici pubblici o a uso pubblico, e dal 1 gennaio 2021 anche per tutti gli altri edifici.

Tipologie di intervento su cui è necessaria la verifica sono:

- o per **l'intero edificio** per quanto riguarda le tipologie *Edifici nuovi e Ristrutturazione importante di primo livello (punto 1.4.1 a)*;
- o per **la parte ampliata o il volume recuperato** per quanto riguarda la tipologia *Ampliamenti di edifici esistenti con volume superiore al 15% di quello esistente o a 500 m<sup>3</sup> - solo a*).

#### 10.1.3.4 EP<sub>C,nd</sub> - Indice di prestazione termica utile per raffrescamento

L'indice di prestazione termica utile per il raffrescamento si calcola come:

$$EP_{C,nd} = Q_{C,nd} / S_{utile} \quad [kWh/m^2]$$

dove:

$Q_{C,nd}$  è il fabbisogno di energia termica utile ideale per raffrescamento;

$S_{utile}$  è la superficie utile dell'intero edificio.

L'indice  $EP_{C,nd}$  deve risultare inferiore al valore del corrispondente indice limite calcolato per l'edificio di riferimento ( $EP_{C,nd,limite}$ ) per il quale i parametri energetici e le caratteristiche termiche sono dati nelle pertinenti tabelle dell'appendice A del decreto in questione per i corrispondenti anni di vigenza. Per i valori limite, contrassegnati con l'anno di inizio della loro validità, è prevista una progressiva riduzione articolata in due fasi:

- I fase: in vigore dal 1 luglio 2015 con valori limite validi per tutti gli edifici;

- Il fase: in vigore dal 1 gennaio 2019 per gli edifici pubblici o a uso pubblico, e dal 1 gennaio 2021 anche per tutti gli altri

edifici.

Tipologie di intervento su cui è necessaria la verifica sono:

- per **l'intero edificio** per quanto riguarda le tipologie *Edifici nuovi e Ristrutturazione importante di primo livello (punto 1.4.1 a)*;
- per **la parte ampliata o il volume recuperato** per quanto riguarda la tipologia *Ampliamenti di edifici esistenti con volume superiore al 15% di quello esistente o a 500 m<sup>3</sup> - solo a*).

### 10.1.3.5 EP<sub>gl,tot</sub> - Indice di prestazione energetica globale

L'indice di prestazione energetica globale dell'edificio, totale si calcola come:

$$EP_{gl,tot} = EP_H + EP_W + EP_C + EP_V + EP_T + EP_L$$

[kW/m<sup>2</sup>]

dove:

EP<sub>H</sub> è l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale;

EP<sub>W</sub> è l'indice di prestazione termica utile per la produzione di acqua calda sanitaria;

EP<sub>C</sub> è l'indice di prestazione termica utile per il raffrescamento;

EP<sub>V</sub> è l'indice di prestazione energetica per la ventilazione;

EP<sub>T</sub> è l'indice di prestazione energetica del servizio per il trasporto di persone e cose;

EP<sub>L</sub> è l'indice di prestazione energetica per l'illuminazione artificiale.

L'indice EP<sub>gl,tot</sub> deve risultare inferiore al valore del corrispondente indice limite calcolato per l'edificio di riferimento (EP<sub>gl,tot,limite</sub>) per il quale i parametri energetici, le caratteristiche termiche e di generazione sono dati nelle pertinenti tabelle dell'appendice A del decreto in questione per i corrispondenti anni di vigenza. Per i valori limite, contrassegnati con l'anno di inizio della loro validità, è

prevista una progressiva riduzione articolata in due fasi:

- I fase: in vigore dal 1 luglio 2015 con valori limite validi per tutti gli edifici;
- II fase: in vigore dal 1 gennaio 2019 per gli edifici pubblici o a uso pubblico, e dal 1 gennaio 2021 anche per tutti gli altri edifici.

Tipologie di intervento su cui è necessaria la verifica sono:

- o per **l'intero edificio** per quanto riguarda le tipologie *Edifici nuovi e Ristrutturazione importante di primo livello (punto 1.4.1 a)*;
- o per **la parte ampliata o il volume recuperato** per quanto riguarda la tipologia *Ampliamenti di edifici esistenti con volume superiore al 15% di quello esistente o a 500 m<sup>3</sup> - solo a*).

Si riporta anche quanto si afferma nel punto 3.3.3 del decreto riguardo l'indice in questione:

*"Ai fini della verifica che l'indice  $EP_{gl,tot}$  sia inferiore all'indice  $EP_{gl,tot,limite}$  calcolato per il corrispondente anno di vigenza, il progettista, nel rispetto delle disposizioni e dei metodi di calcolo di cui all'articolo 3 del decreto, determina entrambi i predetti indici di prestazione con l'utilizzo dei pertinenti fattori di conversione in energia primaria totale, come previsto al Capitolo 1, paragrafo 1.1, lettera g) e h), dell'allegato A".*

#### 10.1.3.6 Ms - Massa superficiale e Yie - Trasmittanza termica periodica

Nel caso in cui:

$$I_{ms} \geq 290 \text{ W/m}^2 \quad (\text{esclusa zona F, eccetto E.6 e E.8})$$

dove:

$I_{ms}$  è l'Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione estiva

è necessario effettuare le seguenti verifiche:

- o per pareti opache verticali (ad eccezione zone comprese nel quadrante nord-ovest / nord / nord-est):

$$M_s \geq 230 \text{ [kg/m}^2\text{]} \text{ oppure } Y_{ie} < 0.10 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

- o per pareti opache orizzontali ed inclinate:

$$Y_{ie} < 0.18 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

Se il progettista ritiene di poter raggiungere medesimi risultati, con l'utilizzo di tecniche e materiali innovativi, dovrà produrre adeguata documentazione e certificazione delle tecnologie e dei materiali che ne attestino l'equivalenza con le citate disposizioni.

Tipologie di intervento su cui è necessaria la verifica sono:

- o per **l'intero edificio** per quanto riguarda le tipologie *Edifici nuovi* e *Ristrutturazione importante di primo livello* (punto 1.4.1 a);
- o per **la parte ampliata o il volume recuperato** per quanto riguarda la tipologia *Ampliamenti di edifici esistenti con volume superiore al 15% di quello esistente o a 500 m<sup>3</sup> - solo a*).

### 10.1.3.7 U - Trasmittanza termica

La trasmittanza termica è definita come il flusso di calore che passa attraverso una parete per m<sup>2</sup> di superficie della parete e per grado K di differenza tra la temperatura interna ad un locale e la temperatura esterna o del locale contiguo. La sua unità di misura è [W/m<sup>2</sup>K].

Il punto 5.2 dell'Allegato 1 del decreto stabilisce i requisiti e le prescrizioni per gli interventi sull'involucro di edifici esistenti sottoposti a riqualificazione, in particolare afferma che:

*"a) Il valore della trasmittanza termica (U) per le strutture opache verticali delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno e verso locali non climatizzati, deve essere inferiore o uguale a quello riportato nella Tabella 1 dell'Appendice B.", (punto 5.2.1 dell'Allegato 1).*

Schematizzando:

Per strutture opache verticali verso esterno e locali non climatizzati

$$U \leq U_{\text{limite}}$$

Zona climatica	U (W/m <sup>2</sup> K)	
	2015 <sup>(1)</sup>	2021 <sup>(2)</sup>
A e B	0,45	0,40
C	0,40	0,36
D	0,36	0,32
E	0,30	0,28
F	0,28	0,26

**Tab.1 - App.B: Trasmittanza termica U massima delle strutture opache verticali, verso l'esterno soggette a riqualificazione**

**"b)** Il valore della trasmittanza termica (U) per le strutture opache orizzontali o inclinate, delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno, deve essere inferiore o uguale a quello riportato, in funzione della fascia climatica di riferimento, nelle seguenti tabelle dell'Appendice B:

- nella Tabella 2, con l'eccezione per la categoria E.8, se si tratta di strutture di copertura;
- nella Tabella 3, se si tratta di strutture di pavimento.", (punto 5.2.1 dell'Allegato 1).

Schematizzando:

Strutture opache di copertura verso esterno (ad eccezione E.8)

$$U \leq U_{\text{limite}}$$

Zona climatica	U (W/m <sup>2</sup> K)	
	2015 <sup>(1)</sup>	2021 <sup>(2)</sup>
A e B	0,34	0,32
C	0,34	0,32
D	0,28	0,26
E	0,26	0,24
F	0,24	0,22

**Tab.2 - App. B: Trasmittanza termica U massima delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura, verso l'esterno soggette a riqualificazione**

Strutture opache di pavimento verso l'esterno

$$U \leq U_{\text{limite}}$$

Zona climatica	U (W/m <sup>2</sup> K)	
	2015 <sup>(1)</sup>	2021 <sup>(2)</sup>
A e B	0,48	0,42
C	0,42	0,38
D	0,36	0,32
E	0,31	0,29
F	0,30	0,28

**Tab.3 - App. B: Trasmittanza termica U massima delle strutture opache orizzontali di pavimento, verso l'esterno soggette a riqualificazione**

*"c) Con l'eccezione per la categoria E.8, il valore massimo della trasmittanza (U) delle chiusure tecniche trasparenti e opache, apribili e assimilabili, delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno, ovvero verso ambienti non dotati di impianto di condizionamento, comprensive degli infissi e non tenendo conto della componente oscurante, deve essere inferiore o uguale a quello riportato nella Tabella 4 dell'Appendice B, in funzione della fascia climatica di riferimento.", (punto 5.2.1 dell'Allegato 1).*

Schematizzando:

Chiusure tecniche trasparenti e opache verso esterno e locali non climatizzati ( ad eccezione di E.8)

$$U \leq U_{\text{limite}}$$

Zona climatica	U (W/m <sup>2</sup> K)	
	2015 <sup>(1)</sup>	2021 <sup>(2)</sup>
A e B	3.20	3.00
C	2.40	2.00
D	2.10	1.80
E	1.90	1.40
F	1.70	1.00

**tab.4 - App. B: Trasmittanza termica U massima delle chiusure tecniche trasparenti e opache dei cassonetti, comprensivi degli infissi, verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati soggette a riqualificazione**

**Nota:** In caso di interventi di riqualificazione energetica dell'involucro opaco che prevedano l'isolamento termico dall'interno o l'isolamento termico in intercapedine, indipendentemente dall'entità della superficie coinvolta, i valori delle trasmittanze sopra indicati a), b) e c) sono incrementati del 30% (punto 1.4.3.2 - Deroche in Allegato 1).

Si riportano i punti 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4 dell'Allegato B del decreto in questione:

*"1. Nel caso in cui fossero previste aree limitate di spessore ridotto, quali sottofinestre e altri componenti, i limiti devono essere rispettati con riferimento alla trasmittanza media della rispettiva facciata." - valido per a)*

*"2. Nel caso di strutture delimitanti lo spazio climatizzato verso ambienti non climatizzati, i valori limite di trasmittanza devono essere rispettati dalla trasmittanza della struttura diviso per il fattore di correzione dello scambio termico tra ambiente climatizzato e non climatizzato, come indicato nella norma UNI TS 11300-1 in forma tabellare." - valido per a), b), c)*

*"3. Nel caso di strutture rivolte verso il terreno, i valori limite di trasmittanza devono essere rispettati dalla trasmittanza equivalente della struttura tenendo conto dell'effetto del terreno calcolata secondo UNI EN ISO 13370." - valido per a) e b)*

*"4. I valori di trasmittanza delle precedenti tabelle 1, 2 e 3, si considerano comprensive dei ponti termici all'interno delle strutture oggetto di riqualificazione (a esempio ponte termico tra finestra e muro) e di metà del ponte termico al perimetro della superficie oggetto di riqualificazione". - valido per a), b), c)*

Tipologie di intervento su cui è necessaria la verifica sono - valide per a), b), c):

- per **la porzione di involucro oggetto dell'intervento** per quanto riguarda la tipologia *Ristrutturazione importante di secondo livello (punto 1.4.1 b)*;
- per **le parti di edificio interessate dall'intervento** per quanto riguarda la tipologia *Riqualificazione energetica (punto 1.4.2)*.

Nel punto 3.3.5 dell'Allegato 1, si fa riferimento anche a un altro tipo di verifica basata sulla trasmittanza ovvero:

"A eccezione della categoria E.8, nel caso di nuova costruzione e ristrutturazione importante di primo livello di edifici esistenti, questo ultimo limitatamente alle demolizioni e ricostruzioni, da realizzarsi in zona climatica C, D, E ed F... il valore della trasmittanza (U) delle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti... deve essere inferiore o uguale a  $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ ".

Schematizzando:

Per zone climatiche C,D,E ed F (eccetto E.8)

$$U \leq 0.8$$

nel caso di:

- divisori verticali e orizzontali
- pareti verso l'esterno di locali non riscaldati (verticali, orizzontali, inclinate)

Tipologie di intervento su cui è necessaria la verifica sono:

- o per **l'intero edificio** per quanto riguarda le tipologie *Edifici nuovi* e *Ristrutturazione importante di primo livello* (punto 1.4.1 a);
- o per **la parte ampliata o volume recuperato** per quanto riguarda la tipologia *Ampliamenti di edifici esistenti con volume superiore al 15% di quello esistente o a  $500 \text{ m}^3$  - solo a*.

### 10.1.3.8 ggl+sh - Fattore di trasmissione solare totale

Il valore del fattore di trasmissione solare totale della componente finestrata indica la trasmittanza di energia solare totale della finestra calcolata nel mese di luglio, quando la schermatura solare è utilizzata.

Schematizzando:

Chiusure tecniche trasparenti con orientamento da da est a ovest (ad eccezione di E.8)

$$g_{gl+sh} \leq g_{gl+sh,limite}$$

Zona climatica	$g_{gl+sh}$	
	2015 <sup>(1)</sup>	2021 <sup>(2)</sup>
Tutte le zone	0,35	0,35

<sup>(1)</sup> dal 1 luglio 2015 per tutti gli edifici

<sup>(2)</sup> dal 1 gennaio 2021 per tutti gli edifici

**Tab.5 - App. B: Valore del fattore di trasmissione solare totale  $g_{gl+sh}$  per componenti finestrati con orientamento da Est a Ovest passando per Sud, in presenza di una schermatura mobile**

Tipologie di intervento su cui è necessaria la verifica sono:

- per la **porzione di involucro oggetto dell'intervento** per quanto riguarda la tipologia *Ristrutturazione importante di secondo livello (punto 1.4.1 b)*;
- per le **parti di edificio interessate dall'intervento** per quanto riguarda la tipologia *Riqualificazione energetica (punto 1.4.2)*.

### 10.1.3.9 $\eta_{H}$ - Efficienza per climatizzazione invernale

L'efficienza per climatizzazione invernale si calcola come:

$$H = Q'_H / EP_{H,tot} \quad [-]$$

dove:

$Q'_H$  è il fabbisogno ideale netto per riscaldamento

$EP_{H,tot}$  è l'energia primaria per il riscaldamento

Il parametro  $H$  deve risultare maggiore del valore del corrispondente indice limite calcolato per l'impianto di riferimento ( $H_{H,limite}$ ) definito nelle tabelle 7 e 8 dell'Appendice A, ovvero:

$$H > H_{H,limite}$$

Tipologie di intervento su cui è necessaria la verifica sono:

- per **l'intero edificio** per quanto riguarda le tipologie *Edifici nuovi e Ristrutturazione importante di primo livello (punto 1.4.1 a)*;
- per **la parte ampliata o il volume recuperato** per quanto riguarda la tipologia *Ampliamenti di edifici esistenti con volume superiore al 15% di quello esistente o a 500 m<sup>3</sup> - solo a)*;
- per **la porzione di involucro oggetto dell'intervento** per quanto riguarda la tipologia *Ristrutturazione importante di secondo livello (punto 1.4.1 b)*;
- per **le parti di edificio interessate dall'intervento** per quanto riguarda la tipologia *Riqualificazione energetica (punto 1.4.2)*.

### 10.1.3.10 etaC - Efficienza per climatizzazione estiva

L'efficienza per climatizzazione estiva si calcola come:

$$C = Q_{C,nd} / EP_{C,tot} \quad [-]$$

dove:

$Q_{C,nd}$  è il fabbisogno di energia termica utile ideale per il raffrescamento

$EP_{C,tot}$  è l'energia primaria per il raffrescamento

Il parametro  $C$  deve risultare maggiore del valore del corrispondente indice limite calcolato per l'impianto di riferimento ( $C_{,limite}$ ) definito nelle tabelle 7 e 8 dell'Appendice A, ovvero:

$$C > C_{,limite}$$

Tipologie di intervento su cui è necessaria la verifica sono:

- per **l'intero edificio** per quanto riguarda le tipologie *Edifici nuovi e Ristrutturazione importante di primo livello (punto 1.4.1 a)*;
- per **la parte ampliata o il volume recuperato** per quanto riguarda la tipologia *Ampliamenti di edifici esistenti con volume*

- o *superiore al 15% di quello esistente o a 500 m<sup>3</sup> - solo a);*
- o per la **porzione di involucro oggetto dell'intervento** per quanto riguarda la tipologia *Ristrutturazione importante di secondo livello (punto 1.4.1 b);*
- o per le **parti di edificio interessate dall'intervento** per quanto riguarda la tipologia *Riqualificazione energetica (punto 1.4.2).*

### 10.1.3.11 etaW - Efficienza per Acqua Calda per uso Sanitario

L'efficienza per climatizzazione estiva si calcola come:

$$W = Q_{W,nd} / EP_{W,tot} \quad [-]$$

dove:

$Q_{W,nd}$  è il fabbisogno di energia termica utile ideale per ACS

$EP_{W,tot}$  è l'energia primaria per ACS

Il parametro  $W$  deve risultare maggiore del valore del corrispondente indice limite calcolato per l'impianto di riferimento ( $W_{limite}$ ) definito nelle tabelle 7 e 8 dell'Appendice A, ovvero:

$$W > W_{limite}$$

Tipologie di intervento su cui è necessaria la verifica sono:

- o per l'**intero edificio** per quanto riguarda le tipologie *Edifici nuovi* e *Ristrutturazione importante di primo livello (punto 1.4.1 a);*
- o per la **parte ampliata o il volume recuperato** per quanto riguarda la tipologia *Ampliamenti di edifici esistenti con volume superiore al 15% di quello esistente o a 500 m<sup>3</sup> - solo a);*
- o per la **porzione di involucro oggetto dell'intervento** per quanto riguarda la tipologia *Ristrutturazione importante di secondo livello (punto 1.4.1 b);*
- o per le **parti di edificio interessate dall'intervento** per quanto riguarda la tipologia *Riqualificazione energetica (punto 1.4.2).*

**Nota:**  $H_{,limite}$ ,  $C_{,limite}$  e  $W_{,limite}$  sono calcolati con impianti di riferimento definiti nelle tabelle 7 e 8 dell'Appendice A.

Efficienza dei sottosistemi di utilizzazione $\eta_u$ :	H	C	W
Distribuzione idronica	0,81	0,81	0,70
Distribuzione aeraulica	0,83	0,83	-
Distribuzione mista	0,82	0,82	-

**Tab. 7 - App.A: Efficienze medie  $\eta_u$  dei sottosistemi di utilizzazione dell'edificio di riferimento per i servizi di H, C, W**

	Produzione di energia termica			Produzione di energia elettrica in situ
	H	C	W	
<b>Sottosistemi di generazione:</b>				
- Generatore a combustibile liquido	0,82	-	0,80	-
- Generatore a combustibile gassoso	0,95	-	0,85	-
- Generatore a combustibile solido	0,72	-	0,70	-
- Generatore a biomassa solida	0,72	-	0,65	-
- Generatore a biomassa liquida	0,82	-	0,75	-
- Pompa di calore a compressione di vapore con motore elettrico	3,00	(*)	2,50	-
- Macchina frigorifera a compressione di vapore a motore elettrico	-	2,50	-	-
- Pompa di calore ad assorbimento	1,20	(*)	1,10	-
- Macchina frigorifera a fiamma indiretta	-	0,60 x $\eta_{gn}$ (**)	-	-
- Macchina frigorifera a fiamma diretta	-	0,60	-	-
- Pompa di calore a compressione di vapore a motore endotermico	1,15	1,00	1,05	-
- Cogeneratore	0,55	-	0,55	0,25
- Riscaldamento con resistenza elettrica	1,00	-	-	-
- Teleriscaldamento	0,97	-	-	-
- Teleraffrescamento	-	0,97	-	-
- Solare termico	0,3	-	0,3	-
- Solare fotovoltaico	-	-	-	0,1
- Mini eolico e mini idroelettrico	-	-	-	(**)
NOTA: Per i combustibili tutti i dati fanno riferimento al potere calorifico inferiore				
(*) Per pompe di calore che prevedono la funzione di raffrescamento di considera lo stesso valore delle macchine frigorifere della stessa tipologia				
(**) si assume l'efficienza media del sistema installato nell'edificio reale				

**Tab. 8 - App.A: Efficienze medie  $\eta_{gn}$  dei sottosistemi di generazione dell'edificio di riferimento per la produzione di energia termica per i servizi di H, C, W e per la produzione di energia elettrica in situ**

### 10.1.3.12 etaGN - Rendimento di generazione utile

In caso di sostituzione di un generatore, se si sceglie di inserire un generatore a combustibile liquido o gassoso, si possono presentare due casi:

Se  $P_n \leq 400$  kW:

$$GN > 90 + 2\log P_n$$

Se  $P_n > 400$  kW:

$$GN > 95.20$$

dove:

$P_n$  è la potenza nominale del generatore in questione, espressa in [kW].

Tipologie di intervento su cui è necessaria la verifica sono:

- per **la porzione di involucro oggetto dell'intervento** per quanto riguarda la tipologia *Ristrutturazione importante di secondo livello (punto 1.4.1 b)*;
- per **le parti di edificio interessate dall'intervento** per quanto riguarda le tipologie *Riqualificazione energetica (punto 1.4.2) e Sostituzione e installazione di generatori di calore o impianti tecnici* (l'obbligo sussiste solo per potenze superiori a 50 kW o per cambio di combustibile o tipologia di generatore).

### 10.1.3.13 COP - Coefficient of performance

Il COP, ovvero il Coefficiente di prestazione, è il rapporto fra l'energia termica fornita all'ambiente che si vuole climatizzare e l'energia elettrica fornita in ingresso.

In caso di sostituzione di un generatore, in particolare quando il generatore da inserire è una pompa di calore elettrica, il parametro deve risultare inferiore al valore del corrispondente indice limite calcolato per l'impianto di riferimento ( $COP_{limite}$ ) definito nella tabella 6 dell'Appendice B, ovvero:

$$COP > COP_{limite}$$

Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	Ambiente esterno [°C]	Ambiente interno [°C]	COP
aria/aria	Bulbo secco all'entrata : 7 Bulbo umido all'entrata : 6	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entr.: 15	3,5
aria/acqua potenza termica utile riscaldamento < 35 kW	Bulbo secco all'entrata : 7 Bulbo umido all'entrata : 6	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	3,8
aria/acqua potenza termica utile riscaldamento ≥ 35 kW	Bulbo secco all'entrata : 7 Bulbo umido all'entrata : 6	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	3,5
salamoia/aria	Temperatura entrata: 0	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entr.: 15	4,0
salamoia/ acqua	Temperatura entrata: 0	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4,0
acqua/aria	Temperatura entrata: 15 Temperatura uscita: 12	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido entrata: 15	4,2
acqua/acqua	Temperatura entrata: 10	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4,2

**Tab. 6 - App. B: Requisiti e condizioni di prova per pompe di calore elettriche servizio riscaldamento (macchine reversibili e non)**

Tipologie di intervento su cui è necessaria la verifica sono:

- per **la porzione di involucro oggetto dell'intervento** per quanto riguarda la tipologia *Ristrutturazione importante di secondo livello (punto 1.4.1 b)*;
- per **le parti di edificio interessate dall'intervento** per quanto riguarda le tipologie *Riqualificazione energetica (punto 1.4.2) e Sostituzione e installazione di generatori di calore o impianti tecnici* (l'obbligo sussiste solo per potenze superiori a 50 kW o per cambio di combustibile o tipologia di generatore).

#### 10.1.3.14 GUE - Gas Utilization Efficiency

Il GUE è un indicatore di efficienza specifico delle pompe di calore a gas.

In caso di sostituzione di un generatore, in particolare quando il generatore da inserire è una pompa di calore a gas, il parametro deve risultare inferiore al valore del corrispondente indice limite calcolato per l'impianto di riferimento ( $GUE_{limite}$ ) definito nella tabella 8 dell'Appendice B, ovvero:

$$GUE > GUE_{\text{limite}}$$

Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	Ambiente esterno [°C]	Ambiente interno [°C] (*)	GUE
aria/aria	Bulbo secco all'entrata : 7 Bulbo umido all'entrata : 6	Bulbo secco all'entrata: 20 °C	1,38
aria/acqua	Bulbo secco all'entrata : 7 Bulbo umido all'entrata : 6	Temperatura all'entrata:30 °C (*)	1,30
salamoia/aria	Temperatura entrata: 0	Bulbo secco all'entrata: 20 °C	1,45
salamoia/ acqua	Temperatura entrata: 0	Temperatura all'entrata:30 °C (*)	1,40
acqua/aria	Temperatura entrata: 10	Bulbo secco all'entrata: 20 °C	1,50
acqua/acqua	Temperatura entrata: 10	Temperatura all'entrata:30 °C (*)	1,45

(\*) Δt : pompe di calore ad assorbimento 30-40°C - pompe di calore a motore endotermico 30-35°C

**Tab. 8 - App. B: Requisiti e condizioni di prova per pompe di calore ad assorbimento ed endotermiche servizio riscaldamento (macchine reversibili e non)**

Tipologie di intervento su cui è necessaria la verifica sono:

- per **la porzione di involucro oggetto dell'intervento** per quanto riguarda la tipologia *Ristrutturazione importante di secondo livello (punto 1.4.1 b)*;
- per **le parti di edificio interessate dall'intervento** per quanto riguarda le tipologie *Riqualificazione energetica (punto 1.4.2) e Sostituzione e installazione di generatori di calore o impianti tecnici* (l'obbligo sussiste solo per potenze superiori a 50 kW o per cambio di combustibile o tipologia di generatore).

### 10.1.3.15 EER - Energy Efficiency Ratio

In caso di sostituzione di un generatore, in particolare quando il generatore da inserire è una macchina frigorifera elettrica o a gas, il parametro deve risultare inferiore al valore del corrispondente indice limite calcolato per l'impianto di riferimento ( $EER_{\text{limite}}$ ) definito nelle tabelle 7 e 9 dell'Appendice B, ovvero:

$$EER > EER_{\text{limite}}$$

Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	Ambiente esterno [°C]	Ambiente interno [°C]	EER
aria/aria	Bulbo secco all'entrata : 35 Bulbo umido all'entr.: 24	Bulbo secco all'entrata: 27 Bulbo umido all'entr.: 19	3,0
aria/acqua potenza termica utile riscaldamento ≤ 35 kW	Bulbo secco all'entrata : 35 Bulbo umido all'entr.: 24	Temperatura entrata: 23 Temperatura uscita: 18	3,5
aria/acqua potenza termica utile riscaldamento ≥ 35 kW	Bulbo secco all'entrata : 35 Bulbo umido all'entr.: 24	Temperatura entrata: 23 Temperatura uscita: 18	3,0
salamoia/aria	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	Bulbo secco all'entrata: 27 Bulbo umido all'entr.: 19	4,0
salamoia/ acqua	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	Temperatura entrata: 23 Temperatura uscita: 18	4,0
acqua/aria	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	Bulbo secco all'entrata: 27 Bulbo umido all'entr.: 19	4,0
acqua/acqua	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	Temperatura entrata: 23 Temperatura uscita: 18	4,2

Tab. 7 - App.B: Requisiti e condizioni di prova per pompe di calore elettriche servizio raffreddamento (macchine reversibili e non)

Tipo di pompa di calore	EER
Assorbimento ed endotermiche	0,6

Tab. 9 - App.B: Requisiti di efficienza energetica per pompe di calore ad assorbimento ed endotermiche per il servizio di raffreddamento, per tutte le tipologie.

Tipologie di intervento su cui è necessaria la verifica sono:

- per la **porzione di involucro oggetto dell'intervento** per quanto riguarda la tipologia *Ristrutturazione importante di secondo livello (punto 1.4.1 b)*;
- per le **parti di edificio interessate dall'intervento** per quanto riguarda le tipologie *Riqualificazione energetica (punto 1.4.2) e Sostituzione e installazione di generatori di calori o impianti tecnici* (l'obbligo sussiste solo per potenze superiori a 50 kW o per cambio di combustibile o tipologia di generatore).

**Nota:** i valori delle tabelle 6,7,8,9 possono essere ridotti del 5% per macchine elettriche con azionamento a velocità variabile.

### 10.1.3.16 Fonti rinnovabili D.Lgs. 28/2011

Il decreto attua la direttiva 2009/28/CE e rispetta i criteri stabiliti dalla legge 4 giugno 2010 n. 96.

Per quanto riguarda la verifica effettuata dal software si riporta il punto 1 dell'Allegato 3 del D.Lgs. 28/2011.

*"Nel caso di edifici nuovi o edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, gli impianti di produzione di energia termica devono essere progettati e realizzati in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e delle seguenti percentuali della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento:*

- a) il 20 per cento quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;*
- b) il 35 per cento quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2017;*
- c) il 50 per cento quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è rilasciato dal 1° gennaio 2018."*

Tipologie di intervento su cui è necessaria la verifica sono:

- per **l'intero edificio** per quanto riguarda le tipologie *Edifici nuovi* e *Ristrutturazione importante di primo livello (punto 1.4.1 a)*;
- per **la porzione di involucro oggetto dell'intervento** per quanto riguarda la tipologia *Ristrutturazione importante di secondo livello (punto 1.4.1 b)*, qualora si configuri anche come *ristrutturazione rilevante così come definita dal D. Lgs. 28/2011*.
- per **la parte ampliata o il volume recuperato** per quanto riguarda la tipologia *Ampliamenti di edifici esistenti con volume superiore al 15% di quello esistente o a 500 m<sup>3</sup> - solo a)*.

### 10.1.3.17 Altre verifiche

#### 1. *Verifica igrometrica* (come da UNI EN ISO 13788 (2.3.2)).

Nel caso di intervento che riguarda strutture opache delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno, si procede alla verifica dell'assenza, come da UNI EN ISO 13788:

- di rischio di formazioni di muffe, con particolare attenzione ai ponti termici negli edifici di nuova costruzione;
- di condensazioni interstiziali.

Le condizioni interne di utilizzazione sono quelle previste dalla norma. Le medesime verifiche possono essere effettuate con riferimento a condizioni diverse, qualora esista un sistema di controllo dell'umidità interna e se ne tenga conto nella determinazione dei fabbisogni di energia primaria per riscaldamento e raffrescamento.

Tipologie di intervento su cui sono necessarie le verifiche sono:

- o per **l'intero edificio** per quanto riguarda le tipologie *Edifici nuovi e Ristrutturazione importante di primo livello (punto 1.4.1 a)*;
- o per **la parte ampliata o il volume recuperato** per quanto riguarda la tipologia *Ampliamenti di edifici esistenti con volume superiore al 15% di quello esistente o a 500 m<sup>3</sup> - a) e b)*
- o per **la porzione di involucro oggetto dell'intervento** per quanto riguarda la tipologia *Ristrutturazione importante di secondo livello (punto 1.4.1 b)*.

#### 2. Nel caso di sostituzione di generatore, gli obblighi sussistono solo per potenze superiori a 50 kW o per cambio di combustibile o tipologia di generatore (2.2.2).

Nel caso di sostituzione dei generatori di calore di potenza nominale del focolare inferiore alla soglia prevista dall'art.5, c.2, g), del regolamento di cui al DM 22 gennaio 2008, n 37, l'obbligo di presentazione della relazione, sussiste solo nel caso di un eventuale cambio di combustibile o tipologia di generatore, come ad

esempio, la sostituzione di una caldaia a metano con una caldaia alimentata a biomasse combustibili.

Dal punto 5.3.1 d del decreto:

*"Nel caso di sostituzione di generatori di calore:*

*iii. per installazioni di generatori con potenza nominale del focolare maggiore del valore preesistente di oltre il 10%, l'aumento di potenza sia motivato con la verifica dimensionale dell'impianto di riscaldamento secondo la norma UNI EN 12831*

*iv. in impianti a servizio di più unità immobiliari, o di edifici non residenziali, siano presenti un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica, e un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore per ripartire i consumi per singola unità immobiliare".*

**Capitolo**



**XI**

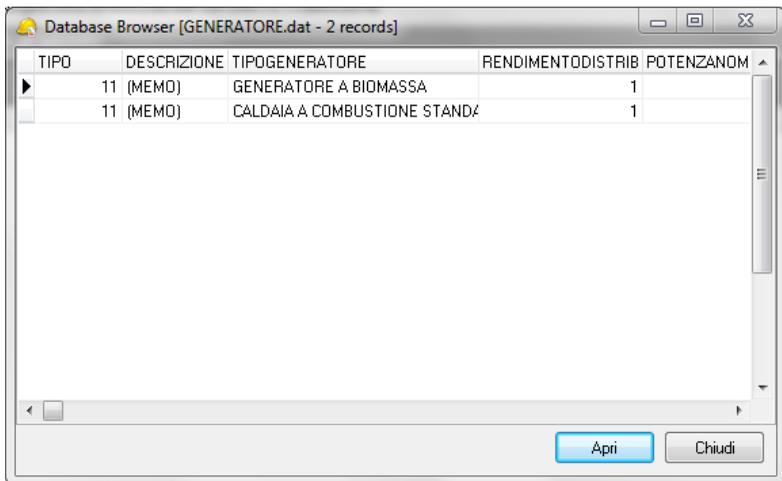
## 11 Altre funzioni

### 11.1 Database Browser

La funzione *Database Browser* è accessibile tramite l'apposita funzione della scheda *Strumenti*.

Con questa funzione è possibile aprire i singoli file database utilizzati dal programma ed inserire, modificare ed eliminare tutti i dati presenti.

**Si consiglia di utilizzare questa funzione solamente dietro consiglio degli addetti all'assistenza tecnica *Geo Network*.**



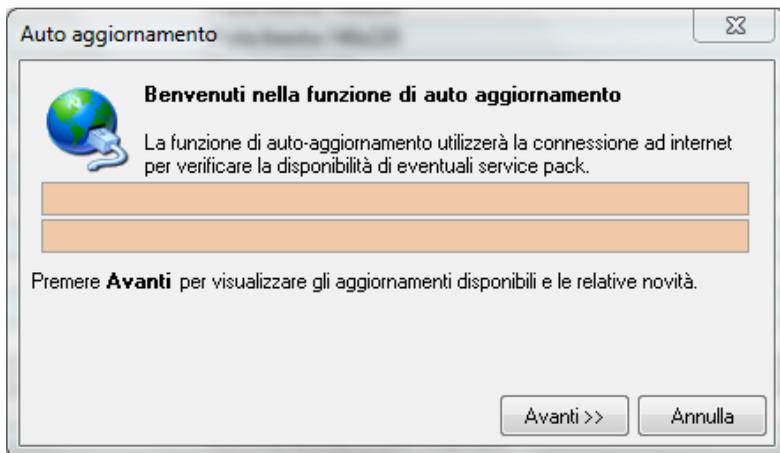
Database Browser

### 11.2 Aggiorna da internet

La funzione di *Aggiorna da internet* consente di verificare la disponibilità di eventuali aggiornamenti, previa chiusura di tutti i documenti attivi.

È utile ricordare che il computer deve essere collegato ad internet

ed eventuali firewall dovranno essere impostati per consentire ad *Euclide Certificazione Energetica* di utilizzare la connessione di rete.



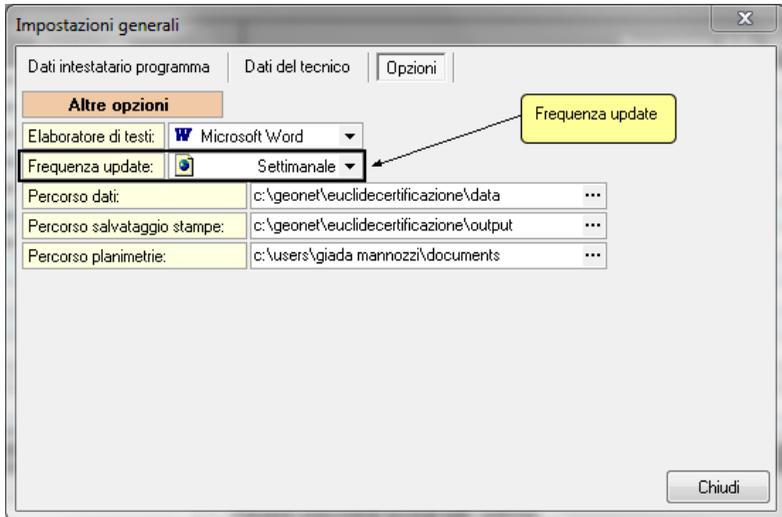
#### Avvio della ricerca aggiornamenti da internet

È possibile impostare una frequenza di aggiornamento automatica attraverso la funzione *Strumenti | Impostazioni | Opzioni*.

Nel campo *Frequenza update* possono essere specificati i valori:

- Mai
- Settimanale
- Mensile
- Trimestrale

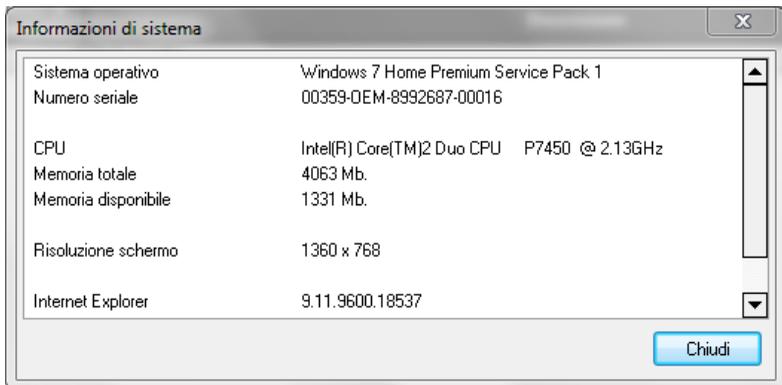
Il valore di default, al momento dell'installazione del software, è *Mensile*.



Frequenza update

## 11.3 Informazioni di sistema

Tramite la funzione *Informazioni di sistema*, accessibile da *Strumenti | Informazioni di sistema*, è possibile visualizzare alcune informazioni sul computer in cui è installato il programma.

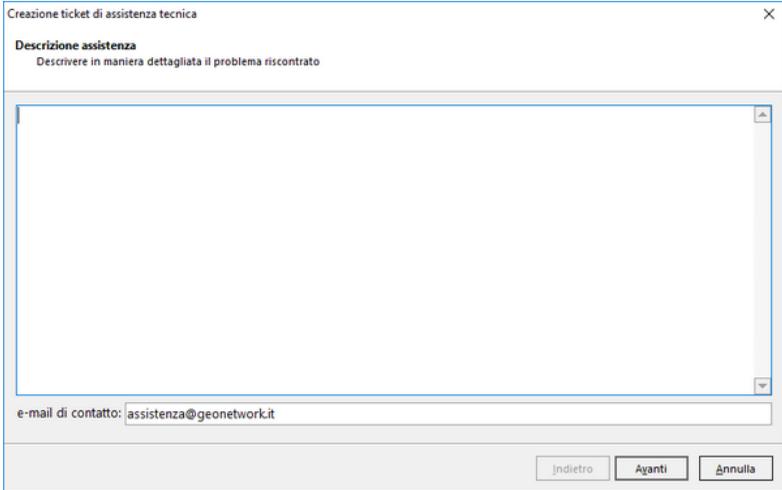


Informazioni di sistema

## 11.4 Apri Ticket di assistenza tecnica

*Euclide Certificazione Energetica* permette di richiedere assistenza tecnica relativa a problemi riscontrati con il software o nella redazione della pratica, attraverso il menu *HELP | Apri ticket di assistenza tecnica*.

Nella prima schermata potremo inserire la descrizione dettagliata del problema riscontrato.



Creazione ticket di assistenza tecnica

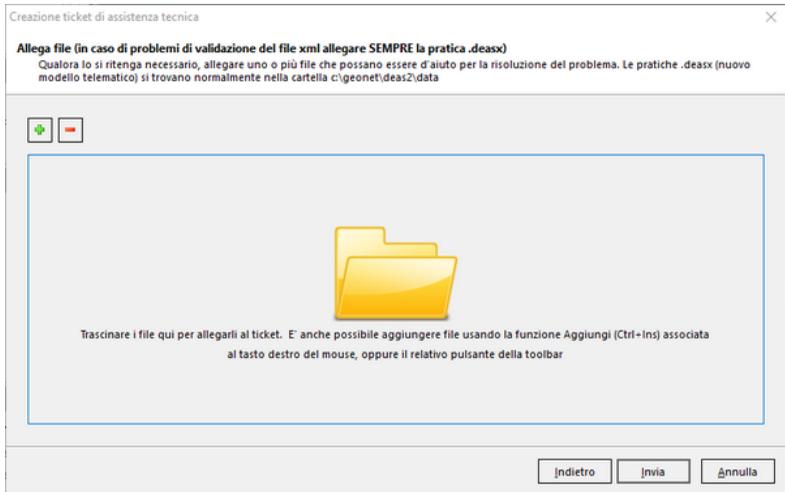
**Descrizione assistenza**  
Descrivere in maniera dettagliata il problema riscontrato

e-mail di contatto: assistenza@geonetwork.it

Indietro Avanti Annulla

**Prima schermata Assistenza Tecnica**

Premendo in seguito il tasto *Avanti*, se verrà ritenuto necessario, sarà possibile allegare uno o più file che possano essere d'aiuto per la risoluzione del problema riscontrato.



### Seconda schermata Assistenza Tecnica

A seguito dell' *Invio* della richiesta di assistenza bisognerà attendere la risposta, di norma via mail, del Centro di assistenza tecnica.