

EUREKA 1

MANUALE DEL SOFTWARE



LOGICHE DI UTILIZZO DEL SOFTWARE EUREKA 1

Milano, 7 aprile 2021

Il manuale è basato sulla versione di EUREKA 1.0.0.3

Sviluppo software: TEP s.r.l.
Distribuzione software: ANIT
Via Lanzone, 31 - 20123 Milano
P. IVA e C. F. 10429290157
tel. 02-02 89415126
software@anit.it
www.anit.it

INDICE

1. INTRODUZIONE	3
Modelli di calcolo	3
Attivazione del software	3
La suite dei software ANIT	4
2. MENÙ GENERALE	5
(A) File	5
(B) Help.....	5
3. DATI CLIMATICI ESTERNI	6
(A) Selezione della località	6
(B) Dati geografici e climatici generali	7
(C) Valori climatici medi mensili.....	7
(D) Normativa di riferimento per i dati climatici	7
4. DATI DELL'EDIFICIO	8
(A) Tipologia di intervento	8
(B) Rapporto S/V	8
(C) Limiti	9
5. ELEMENTI DISPERDENTI	10
(A) Elementi opachi, (B) Elementi trasparenti, (C) Ponti termici.....	11
6. ELENCO STRUTTURE	12
(A) Aggiungere nuove strutture	12
7. SCHEDA DELLE STRUTTURE.....	13
(A) Dati della struttura	14
(B) Elementi opachi.....	14
(C) Elementi trasparenti.....	15
(D) Ponti termici.....	15
(E) Risultati: i coefficienti di trasmissione e le verifiche	16
8. RELAZIONE E RELAZIONE PROGETTO	17
(A) Aggiungere nuove strutture	17
Appendice A. Calcolo di H'_T, U_m e U_{bonus}	19

1. INTRODUZIONE

EUREKA 1 è il software della suite ANIT per il calcolo del coefficiente H'_T e della trasmittanza termica media U_m .

Il software è uno strumento di aggregazione delle informazioni relative agli elementi opachi, agli elementi trasparenti e ai ponti termici per la verifica di dei suddetti parametri.

Le logiche di aggregazione proposte seguono:

- dal punto di vista termotecnico quanto desumibile dalla norma UNI/TS 11300-1 in merito alla valutazione delle dispersioni dell'involucro edilizio;
- dal punto di vista legislativo le indicazioni fornite per la verifica dei requisiti minimi (DM 26/6/2015 e relative FAQ). Su questo secondo aspetto si rimanda all'Allegato A del presente manuale.

Modelli di calcolo

EUREKA implementa i modelli di calcolo forniti dalle seguenti norme:

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
---------------------	--

Attivazione del software

Alla prima installazione del software è possibile scegliere:

- “Attivazione Soci Individuali”: EUREKA è utilizzabile per tutto il periodo dell’associazione (12 mesi). L’attivazione avviene attraverso l’inserimento delle proprie credenziali di socio ANIT (email e password utilizzate sul sito www.anit.it) e con un collegamento internet attivo (solo per il primo avvio di EUREKA);
- “Attivazione Soci Azienda”: EUREKA è utilizzabile attraverso lo scambio di un codice macchina come da istruzioni presenti nella finestra di dialogo;
- “Utilizza versione a tempo”: EUREKA è utilizzabile per 30 giorni senza limiti.

Per maggiori informazioni sulle modalità di associazione ad ANIT e fruizione dei software, visita il sito: www.anit.it.

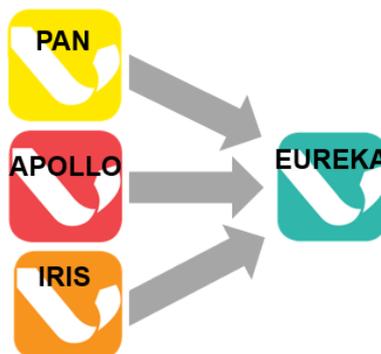


La suite dei software ANIT

EUREKA può essere utilizzato in coordinamento con gli altri software della suite ANIT.

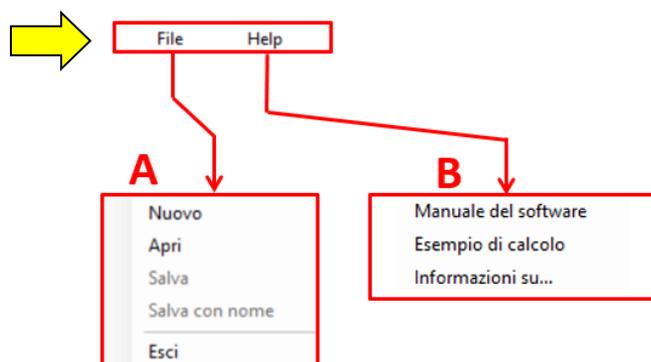
In particolare la descrizione degli elementi d'involucro può essere facilitata tramite una condivisione delle informazioni tecniche con i software:

- PAN per le strutture opache (pareti, solai, coperture, pavimenti);
- APOLLO per le strutture trasparenti (finestre, portefinestre, chiusure tecniche);
- IRIS per i ponti termici (analizzati agli elementi finiti).



2. MENÙ GENERALE

Dal menù generale si può accedere ai comandi di gestione del progetto (A) e alla sezione con il manuale e le informazioni generali sul software (B).



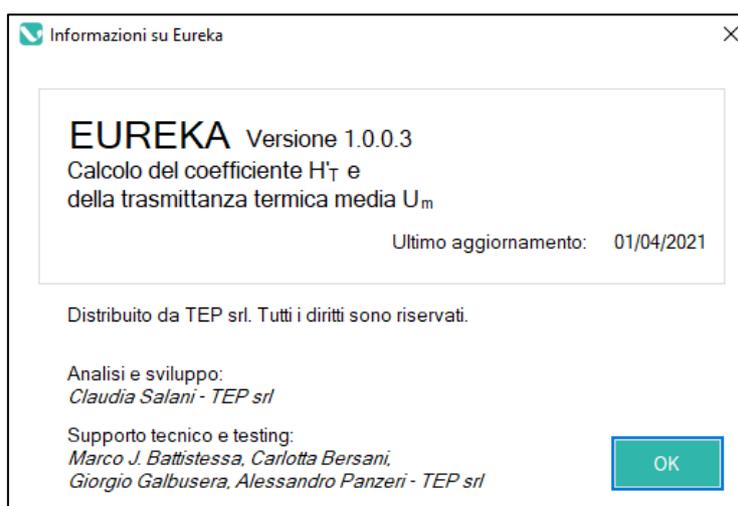
(A) File

Dalla voce "File" si possono richiamare i comandi standard (nuovo, apri, salva, ecc.) per la gestione del file .eureka contenente il progetto dell'edificio.

Il file .eureka può essere archiviato in cartelle locali o in cloud e può essere aperto dal software EUREKA.

(B) Help

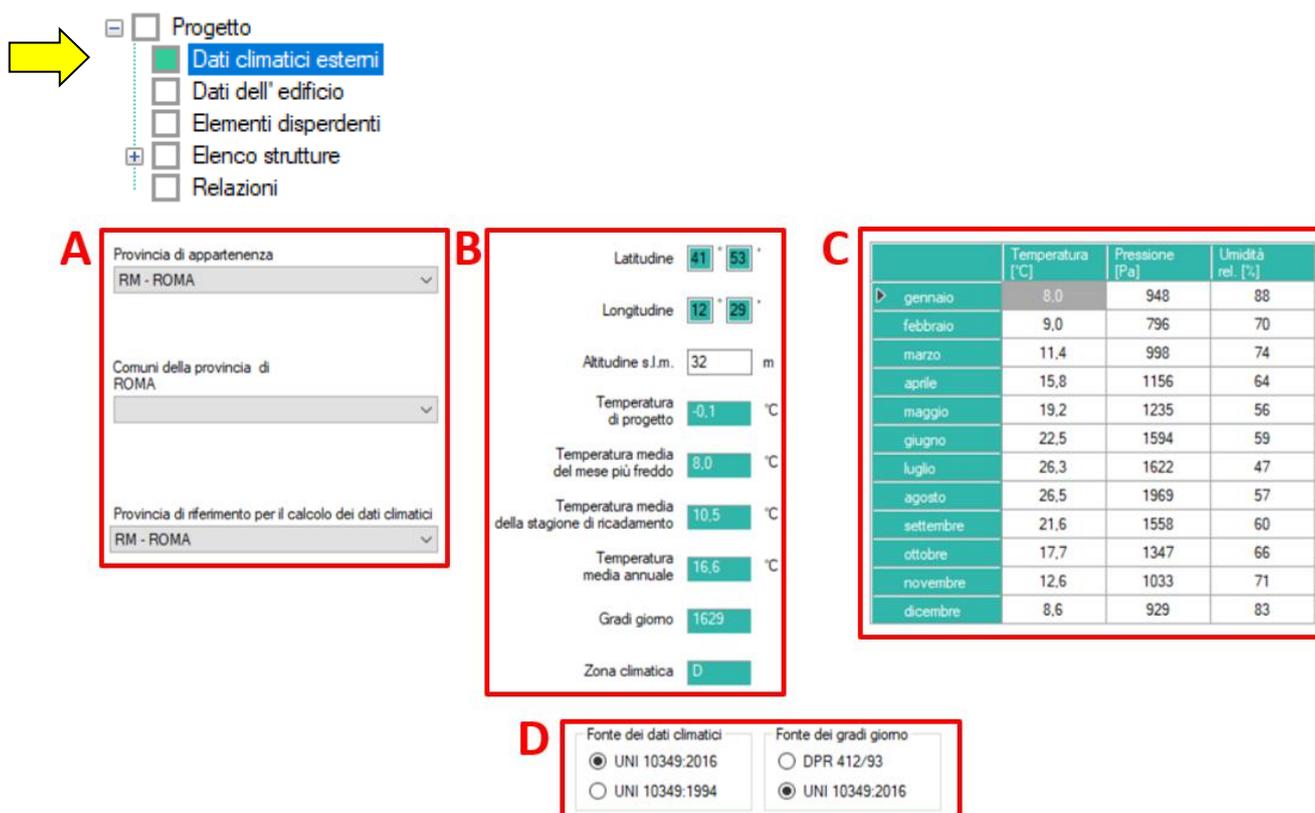
Da questa voce si può richiamare il manuale del software, gli esempi di calcolo scaricabili dal sito ANIT e le informazioni generali sulla versione installata.



3. DATI CLIMATICI ESTERNI

La schermata “Dati climatici esterni” presenta le informazioni climatiche della località selezionate (A). Le informazioni visualizzate riguardano alcuni dati geografici e climatici generali (B), i valori medi mensili secondo la norma UNI 10349 (C).

Le informazioni climatiche sono ricavate dalla norma UNI 10349 versione 2016 o versione 1994 e dal DPR 412/93 (D).



A

Provincia di appartenenza
 RM - ROMA

Comuni della provincia di ROMA

Provincia di riferimento per il calcolo dei dati climatici
 RM - ROMA

B

Latitudine 41° 53'

Longitudine 12° 29'

Altitudine s.l.m. 32 m

Temperatura di progetto -0,1 °C

Temperatura media del mese più freddo 8,0 °C

Temperatura media della stagione di riscaldamento 10,5 °C

Temperatura media annuale 16,6 °C

Gradi giorno 1629

Zona climatica D

C

	Temperatura [°C]	Pressione [Pa]	Umidità rel. [%]
gennaio	8,0	948	88
febbraio	9,0	796	70
marzo	11,4	998	74
aprile	15,8	1156	64
maggio	19,2	1235	56
giugno	22,5	1594	59
luglio	26,3	1622	47
agosto	26,5	1969	57
settembre	21,6	1558	60
ottobre	17,7	1347	66
novembre	12,6	1033	71
dicembre	8,6	929	83

D

Fonte dei dati climatici

UNI 10349:2016
 UNI 10349:1994

Fonte dei gradi giorno

DPR 412/93
 UNI 10349:2016

(A) Selezione della località

La provincia di appartenenza è l'informazione da inserire per richiamare i dati climatici provinciali in accordo con la norma UNI 10349. I dati riguardano i valori medi mensili di temperatura dell'aria esterna, pressione di vapore, umidità relativa esterna, l'irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale, orientata e diffusa, e la temperatura media mensile del cielo.

La selezione del comune modifica il valore di altitudine sul livello del mare e conseguentemente:

- i valori medi mensili di temperatura e pressione di vapore;
- il valore di gradi giorno per la località.

La selezione della seconda provincia di riferimento serve per modificare i dati climatici della località.

Questa modifica avviene secondo due criteri differenti in base alla norma utilizzata (vd. sezione D), ovvero:

- secondo UNI 10349:2016, la selezione di una seconda provincia diversa dalla prima serve per sostituire i dati climatici della località per tutti i valori medi mensili;
- secondo UNI 10349:1994, la selezione di una seconda provincia diversa dalla prima serve per mediare geograficamente il valore dell'irradianza del mese di massima insolazione in base alle latitudini delle due province selezionate e del comune di riferimento.

(B) Dati geografici e climatici generali

Le coordinate geografiche sono prese dalla norma UNI 10349 per i capoluoghi di provincia e da letteratura per il comune di riferimento.

L'altitudine sul livello del mare è un dato editabile dall'utente per tener conto della differenza tra il valore della località considerata e quella della posizione dell'edificio oggetto d'analisi.

I gradi giorno visualizzati sono presi dal DPR 412/93 o dalla norma UNI 10349:2016 in base alla selezione fatta al punto (D). Gli altri valori della sezione riguardano parametri climatici generali.

(C) Valori climatici medi mensili

I valori climatici medi mensili visualizzati fanno riferimento alla norma UNI 10349 nella versione 2016 o 1994 a seconda della selezione effettuata alla sezione (D) (ricordiamo che la versione 2016 è entrata in vigore a partire dal 30 giugno 2016).

I valori di temperatura dell'aria esterna e pressione sono presi dalla norma UNI 10349, mentre i valori dell'umidità relativa sono calcolati da EUREKA per ogni mese in base a procedura normale.

(D) Normativa di riferimento per i dati climatici

La selezione di *default* dei dati climatici è in accordo con la norma UNI 10349:2016 ad eccezione dei gradi giorno in accordo con il DPR 142/93 (il decreto ha tuttora un peso legislativo superiore alla norma e deve essere utilizzato per la definizione dei gradi giorno e della zona climatica).

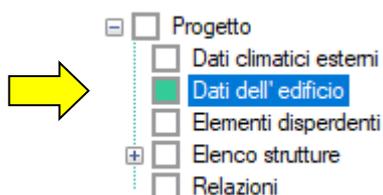
Tali condizioni pre-impostate possono comunque essere modificate a piacere dall'utente.

Le principali differenze tra le due versioni della UNI 10349 sono descritte nello schema seguente:

	UNI 10349:2016	UNI 10349:1994
Entrata in vigore	Giugno 2016 (pubblicata a Marzo 2016)	Aprile 1994
Dati medi mensili	Per ogni stazione di rilevazione provinciale	Per ogni capoluogo di provincia
Gradi giorno	Calcolati in base alla temperatura della località	Informazione non presente nella norma. Il valore è preso dal DPR 412/93.
Seconda provincia di riferimento	L'informazione serve per attribuire i dati climatici medi mensili e i dati di temperatura oraria del giorno tipico estivo della seconda provincia selezionata alla località di riferimento. La selezione modifica anche il valore della temperatura di progetto, della temperatura media annuale, della temperatura media nella stagione di riscaldamento, dei gradi giorno e dell'irradianza media del mese di massima insolazione.	L'informazione serve per mediare geograficamente il valore dell'irradianza media del mese di massima insolazione in base alle latitudini delle due province selezionate e del comune di riferimento. La selezione modifica anche il valore mensile di irradiazione solare globale giornaliera sul piano orizzontale.
Temperatura di progetto	Per ogni stazione di rilevazione provinciale	Informazione non presente nella norma. Il valore è preso dalla UNI 12831.

4. DATI DELL'EDIFICIO

Nella sezione “Dati dell’edificio” è possibile definire le caratteristiche dell’edificio tramite la “Tipologia di intervento” (A) e il “Rapporto S/V” (B). Sono calcolati in automatico i “Limiti” (C) per H'_T e trasmittanze richiesti dalla normativa sulla base dei dati dell’edificio e climatici inseriti precedentemente.



A Tipologia di intervento

Nuova costruzione o ristrutturazione di 1° livello

Ampliamento, ristrutturazione di 2° livello o riqualificazione energetica d'involucro

Data inizio lavori dal 1° gennaio 2021

C Limiti

H'_T massimo 0,8 W/m²K

	Coperture	Strutture opache	Pavimenti	Serramenti
Trasmittanza massima requisiti minimi U_m [W/m ² K]	0,26	0,32	0,32	1,8
Trasmittanza massima detrazioni fiscali U_{bonus} [W/m ² K]	0,22	0,26	0,28	1,7

B Rapporto di forma S/V

S 15000 m²

V 40000 m³ S/V 0,375 m²/m³

(A) Tipologia di intervento

La tipologia di intervento e la data di inizio lavori servono per definire i limiti da rispettare riportati in (C).

Ricordiamo che la tipologia di intervento serve anche a caratterizzare i requisiti minimi obbligatori, ovvero secondo il DM 26/6/2015:

- H'_T per la nuova costruzione, la ristrutturazione importante di 1° livello e gli ampliamenti;
- H'_T che U_m per la ristrutturazione importante di 2° livello;
- U_m per la riqualificazione energetica di involucro;
- U_{bonus} per qualunque intervento che accede alle detrazioni (in aggiunta ai suddetti obblighi).

Attenzione: EUREKA mostra sempre tutti i limiti e affronta sempre la verifica di H'_T , U_m e U_{bonus} . Sta all'utente considerare solo le verifiche di proprio interesse.

(B) Rapporto S/V

S rappresenta la superficie lorda disperdente dell’edificio e V il volume lordo riscaldato dell’edificio racchiuso dalla superficie S. Il rapporto S/V modifica il valore limite di H'_T per gli edifici di nuova costruzione e soggetti a ristrutturazione importante di 1° livello.

(C) Limiti

Il valore limite del coefficiente H'_T dipende:

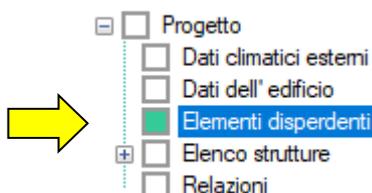
- da S/V e dalla zona climatica per gli edifici di nuova costruzione e le ristrutturazioni importanti di 1° livello;
- solo dalla zona climatica negli altri casi.

I limiti delle trasmittanze dipendono dalla zona climatica e dalla data di inizio lavori e in particolare:

- per la trasmittanza massima dei requisiti minimi U_m : i valori cambiano se la data di inizio lavori è antecedente o successiva al 1° gennaio 2021;
- per la trasmittanza massima delle detrazioni fiscali U_{bonus} : i valori cambiano se la data di inizio lavori è antecedente al 5 ottobre 2020 o successiva al 6 ottobre 2020.

5. ELEMENTI DISPERDENTI

Gli elementi disperdenti si distinguono in “Elementi opachi” (A), “Elementi trasparenti” (B) e “Ponti termici” (C). La descrizione degli elementi disperdenti rappresenta l’abaco delle strutture e dei ponti termici da utilizzare per la descrizione dell’involucro edilizio. Per facilitare l’importazione degli elementi disperdenti è possibile richiamare i file di PAN, APOLLO e IRIS già elaborati e selezionare le strutture di interesse.



A Elementi opachi | Elementi trasparenti | Ponti termici

	Descrizione	Trasmittanza [W/m²K] (Up)	
▶ 1	Muro esterno	0,18	Elimina
2	Muro balcone	0,20	Elimina
3	Copertura generica	0,16	Elimina



B Elementi opachi | Elementi trasparenti | Ponti termici

	Descrizione	Trasmittanza [W/m²K] (Uw)	Area [m²] (Aw)	
▶ 1	Finestra 1	3,00	2	Elimina
2	Finestra 2	2,40	3	Elimina



C

Elementi opachi | Elementi trasparenti | **Ponti termici**

	Descrizione	Trasmitt. lineica [W/mK] (Ψ_{pt_est})	Trasmitt. lineica [W/mK] (Ψ_{pt_int})	Ponte termico relativo a serramento	
1	PT_1	-0,04	0,10	<input type="checkbox"/>	Elimina
2	PT_2	0,03	-0,11	<input type="checkbox"/>	Elimina
3	PT_3	0,04	0,25	<input type="checkbox"/>	Elimina
4	PT_4	0,27	0,46	<input type="checkbox"/>	Elimina
5	PT_5	-0,02	0,40	<input type="checkbox"/>	Elimina
6	PT_6	0,39	-0,03	<input type="checkbox"/>	Elimina
7	PT_7	0,04	0,16	<input type="checkbox"/>	Elimina
8	PT_8	0,01	0,05	<input type="checkbox"/>	Elimina
9	PT_9	0,18	0,30	<input type="checkbox"/>	Elimina
10	PT_10	0,42	0,54	<input type="checkbox"/>	Elimina
11	PT_11	0,76	0,80	<input type="checkbox"/>	Elimina
12	PT_12	0,34	0,56	<input type="checkbox"/>	Elimina
13	PT Spalla	0,17	0,17	<input checked="" type="checkbox"/>	Elimina
14	PT Davanzale	0,17	0,17	<input checked="" type="checkbox"/>	Elimina
15	PT Cassonetto	-0,74	0,08	<input checked="" type="checkbox"/>	Elimina

Aggiungi

Importa da archivio

Importa progetto IRIS



Usa ponti termici esterni
 Usa ponti termici interni

(A) Elementi opachi, (B) Elementi trasparenti, (C) Ponti termici

La creazione degli elementi opachi, trasparenti o ponti termici può essere fatta nelle seguenti tre modalità:

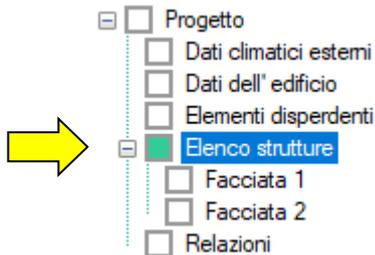
- 1) cliccando su “Aggiungi” e inserendo direttamente nella tabella i dati sintetici dell’elemento;
- 2) cliccando su “Importa da archivio” per richiamare un elemento precedentemente salvato nel proprio database attraverso i software PAN, APOLLO e IRIS;
- 3) cliccando su “Importa progetto” per richiamare un file già elaborato in formato .pan per gli elementi opachi, .apollo per gli elementi trasparenti e .iris per i ponti termici.

Attenzione:

1. **Ponte termico relativo a serramento:** nella scheda dei ponti termici è necessario indicare quali ponti termici sono relativi a un nodo parete-serramento. Questa informazione viene usata da EUREKA nel calcolo di H'_T e U_m per eventualmente escludere i ponti termici relativi ai serramenti (vd. note al comando “Escludi ponte termico serramenti” nella sezione di calcolo).
2. **Uso dei ponti termici esterni o interni:** nella scheda dei ponti termici è necessario indicare quale valore considerare tra la trasmittanza lineica esterna (Ψ_{pt_est}) e interna (Ψ_{pt_int}).

6. ELENCO STRUTTURE

Cliccando su “Elenco strutture” si accede alla schermata di definizione delle singole strutture (A).



A

Aggiungi	Descrizione	HT [W/m ² K]	Verifica HT	Um [W/m ² K]	Verifica Um	Ubonus [W/m ² K]	Verifica Ubonus			
▶ 1	Facciata 1	0,454	✓	0,221	✓	0,184	✓	Modifica	Duplica	Elimina
2	Facciata 2	0,331	✓	0,331	✗	0,184	✓	Modifica	Duplica	Elimina

(A) Aggiungere nuove strutture

Le strutture presenti nel menu a tendina vengono aggiunte in questa sezione. Da qui è possibile duplicarle, modificarle, o eliminarle.

7. SCHEDE DELLE STRUTTURE

Ogni struttura è descritta da una scheda che prevede la compilazione di alcuni dati generali (A) e la composizione degli elementi disperdenti incidenti, ovvero gli elementi opachi (B), trasparenti (C) e i ponti termici (D).

I risultati di calcolo sono riportati nella parte destra della schermata (E) e mostrano in alto il confronto con i valori limite e in basso la distribuzione percentuale rispetto alla dispersione complessiva della struttura.



A Orientamento: Parete Copertura Pavimento Descrizione: Facciata 1

Struttura verso: Esterno Ambiente non riscaldato

B Elementi opachi

Aggiungi	Descrizione	Trasmittanza (W/m²K)	Area (m²)	H (W/K)			
D_1	Muro esterno	0.18	3500.00	644.96	Modifica	Duplica	Elimina

C Elementi trasparenti

Aggiungi	Descrizione	Trasmittanza (W/m²K)	Verifica norme minime	Ricordo storico	Area (m²)	Numero	H (W/K)			
D_1	Facciata 1	3.00	✗	✗	2.00	160	960.00	Modifica	Duplica	Elimina

D Ponti termici Escludi ponti termici sovrapposti

Aggiungi	Descrizione	Trasmittanza lineica (W/mK)	Lunghezza (m)	Percentuale	H (W/K)			
D_1	PT_1	-0.04	580.00	50	-10.73	Modifica	Duplica	Elimina
2	PT_2	0.03	520.00	100	14.04	Modifica	Duplica	Elimina
3	PT_3	0.04	25.00	100	0.90	Modifica	Duplica	Elimina
4	PT_4	0.27	460.00	100	125.58	Modifica	Duplica	Elimina
5	PT Spalla	0.17	50.00	50	4.25	Modifica	Duplica	Elimina

E Risultati

	di progetto	limite
HT	0.455	0.800
Lim	0.223	0.320
Tabonus	0.144	0.260

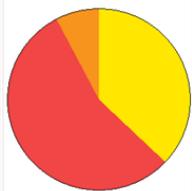
Analisi dati

Coefficiente di trasmissione delle strutture opache: 644.96 W/K (37.1%)

Coefficiente di trasmissione delle strutture trasparenti: 960.00 W/K (55.2%)

Coefficiente di trasmissione dei ponti termici: 134.04 W/K (7.7%)

Coefficiente di trasmissione totale: 1773.00 W/K



(A) Dati della struttura

In questa sezione l'utente può inserire i dati che definiscono la struttura, ovvero:

- Orientamento: questa selezione consente di indicare la direzione del flusso di calore;
- Descrizione: il nome attribuito alla struttura (ad esempio "facciata nord");
- Struttura verso: per scegliere se la struttura confina verso l'esterno o verso un ambiente non riscaldato. In questo secondo caso l'utente può selezionare la tipologia di ambiente da tendina per definire il fatto $b_{tr,U}$ in accordo alle norme UNI/TS 11300 oppure digitare direttamente il valore da considerare.

Ricordiamo che secondo il DM 26 giugno 2015, per le strutture "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".

(B) Elementi opachi

Gli elementi che si possono aggiungere in questa sezione sono quelli presenti nell'elenco degli elementi disperdenti precedentemente creati. Dalla tabella riassuntiva sono visualizzati i principali parametri geometrici e termici dei singoli elementi creati. Ogni elemento può essere modificato, duplicato o eliminato con i comandi disponibili sulla destra della schermata.

Cliccando sul tasto "Aggiungi" si accede alla finestra di creazione dell'elemento opaco:

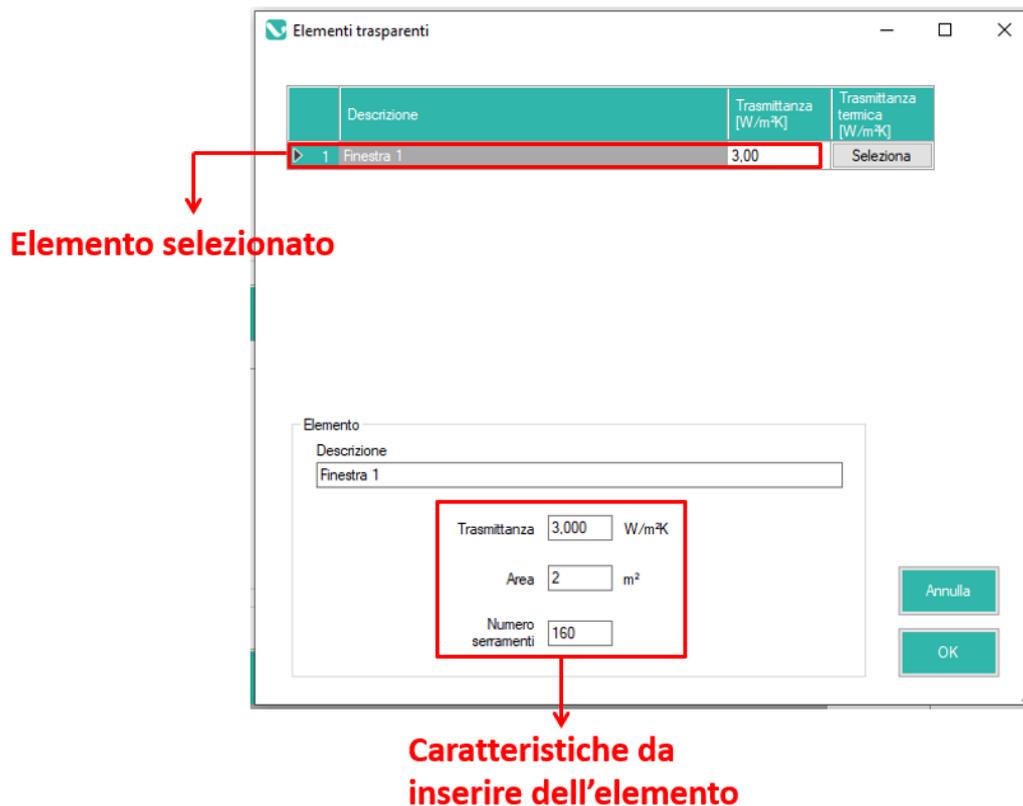


L'utente una volta selezionato un elemento opaco tra quelli disponibili, deve procedere all'inserimento delle superfici disperdenti (al netto delle superfici trasparenti).

(C) Elementi trasparenti

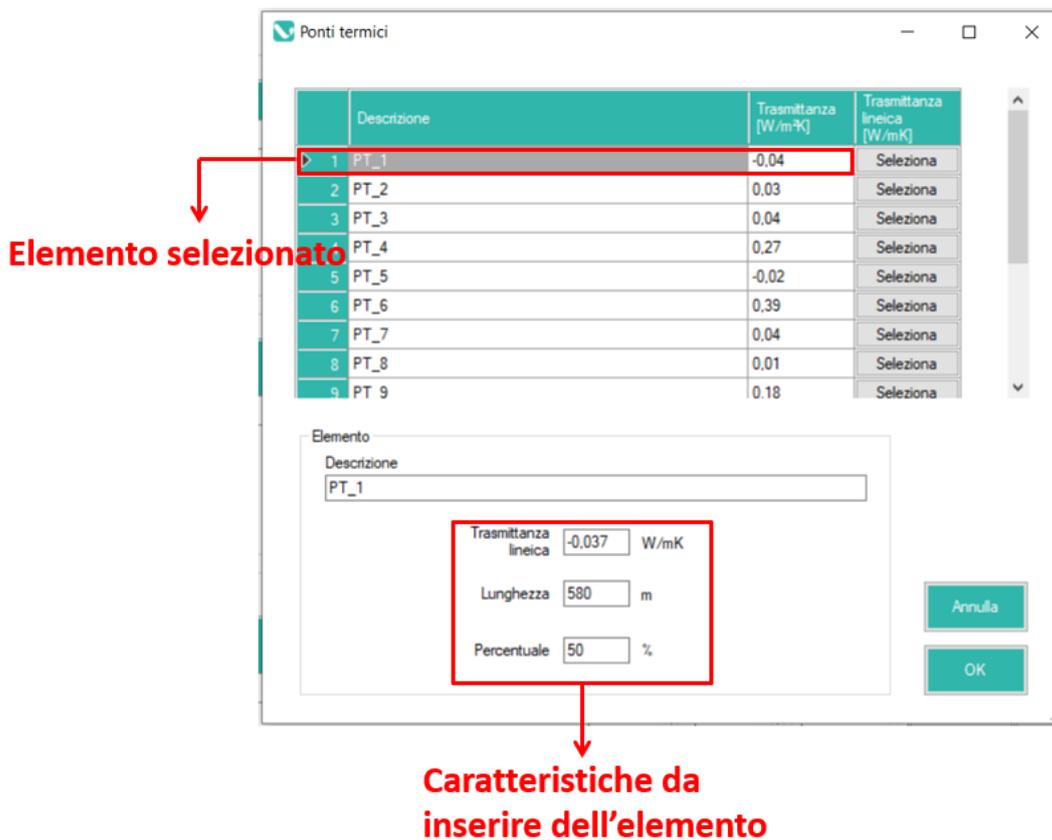
In generale valgono le stesse indicazioni riportate al punto (A) per gli elementi opachi.

Dal tasto aggiungi si accede alla finestra di creazione dell'elemento trasparente (vedi sotto). L'utente una volta selezionato un elemento tra quelli disponibili, deve procedere all'inserimento del numero di elemento. Si specifica che l'area degli elementi trasparenti non viene sottratta da quella degli elementi opachi.



(D) Ponti termici

Dal tasto aggiungi si accede alla finestra di creazione del ponte termico (vedi sotto). Le informazioni richieste all'utente sono l'estensione lineare del ponte termico e la percentuale.

**Attenzione:**

1. **Area degli elementi opachi:** l'area da inserire è considerata al netto dei serramenti. Quindi ad esempio su una facciata di 50 m² con 40 m² di parete opaca e 10 m² di serramenti, l'area da inserire in EUREKA per la struttura opaca è di 40 m².
2. **Lunghezza dei ponti termici:** la lunghezza va considerata interna o esterna, in accordo con la trasmittanza lineica selezionata nella sezione "Elementi disperdenti > Ponti termici".

Attivando l'opzione "Escludi ponti termici serramenti da U_m " EUREKA esclude i ponti termici abbinati ai serramenti nella scheda "Elementi disperdenti" dal calcolo della trasmittanza media U_m . Quest'indicazione è una nota del Decreto 18546/2019 in vigore in Regione Lombardia "nel caso in cui le parti opache appartengano a un soggetto giuridico diverso da quello a cui appartengono le parti trasparenti e in caso di intervento sulla sola parte opaca".

(E) Risultati: i coefficienti di trasmissione e le verifiche

In questa sezione sono riportati i risultati delle verifiche di H'_T , U_m e U detrazioni, attraverso il confronto con i valori limite.

Sono presenti anche i coefficienti di trasmissione derivanti dai dati inseriti in (B), (C) e (D), quindi i dati riguardano i coefficienti di trasmissione (espressi in W/K) per gli elementi opachi, gli elementi trasparenti e i ponti termici. Queste informazioni sono visualizzate anche in forma grafica attraverso il diagramma a torta per avere chiara la distribuzione percentuale del peso dei diversi componenti.

8. RELAZIONE E RELAZIONE PROGETTO

EUREKA consente di visualizzare e stampare la relazione di calcolo delle singole strutture o dell'intero progetto. I risultati delle verifiche sono visualizzati in modo sintetico nella schermata.



A

Aggiungi	Descrizione	HT [W/m²K]	Verifica HT	Um [W/m²K]	Verifica Um	Ubonus [W/m²K]	Verifica Ubonus				
>	Facciata 1	0.455	✓	0.221	✓	0.184	✓	Modifica	Duplica	Elimina	Visualizza
	Gruppo 1	0.395	✓	0.277	✓	0.184	✓	Modifica	Duplica	Elimina	Visualizza

(A) Aggiungere nuove strutture

Le strutture presenti nel menu a tendina vengono aggiunte in questa sezione. Da qui è possibile duplicarle, modificarle, o eliminarle.

1. Singola struttura

Selezione strutture

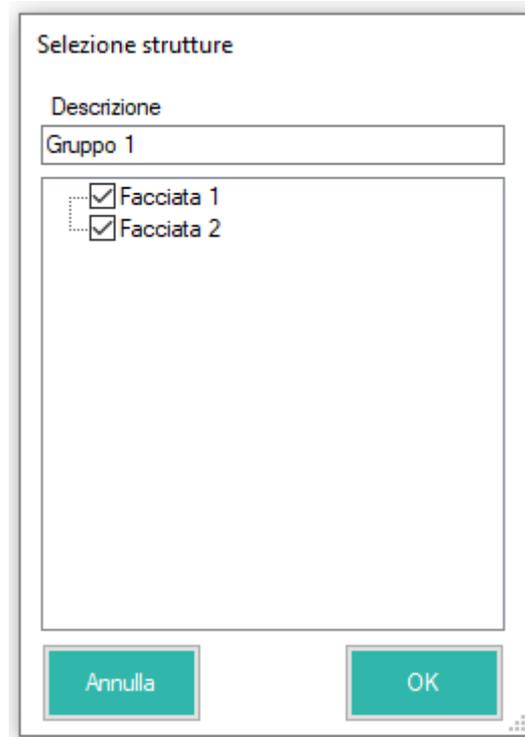
Descrizione

Facciata 1

- Facciata 1
- Facciata 2

Cliccando su “Aggiungi” l’utente può definire la struttura di cui stampare la relazione. È necessario fornire una descrizione e selezionare la struttura in esame.

2. Gruppo di strutture



Cliccando su “Aggiungi” l’utente può definire il gruppo di strutture di cui stampare la relazione. È necessario fornire una descrizione e selezionare le strutture in esame. Per maggiore approfondimento sul raggruppamento si rimanda all’Appendice A

La relazione può contenere tutte le informazioni generali della struttura analizzata (geometria, trasmittanze), i dati climatici, i dati generali dell’edificio e i risultati delle verifiche.

I risultati sono presentati in forma grafica attraverso i diagrammi a torta del peso dei coefficienti di trasmissione e in forma tabellare con un riepilogo dei dati degli elementi della struttura e delle verifiche.

Sia le relazioni delle singole strutture che quella di tutto il progetto possono essere personalizzate indicando quali informazioni produrre e se aggiungere dei grafici maggiormente dettagliati.

Una volta visualizzata la relazione, è possibile effettuare un salvataggio in formato editabile (.rtf) o non editabile (.pdf).

Appendice A. Calcolo di H'_T , U_m e U_{bonus}

Il calcolo di H'_T , U_m e U_{bonus} prevede l'aggregazione di informazioni geometriche e termotecniche degli elementi disperdenti delle strutture di interesse. I criteri di aggregazione di questi dati variano a seconda del parametro da considerare, della tipologia di intervento e dei soggetti giuridici coinvolti. Di seguito riportiamo le tre formule generali e le note al calcolo indicate dal legislatore.

Il coefficiente H'_T si calcola come rapporto tra il coefficiente globale di scambio termico per trasmissione dell'involucro $H_{tr,adj}$ e la sommatoria delle superfici dei componenti opachi e trasparenti costituenti l'intervento.

$$H'_T = \frac{\Sigma(U_{op}A_{op}) + \Sigma(U_wA_w) + \Sigma(\Psi Lp_{\%})}{\Sigma(A_{op}) + \Sigma(A_w)}$$

La trasmittanza termica media delle strutture opache U_m è valutata come media pesata delle stratigrafie e dei ponti termici incidenti.

$$U_m = \frac{\Sigma(U_{op}A_{op}) + \Sigma(\Psi Lp_{\%})}{\Sigma(A_{op})}$$

La trasmittanza termica da verificare per l'accesso alle detrazioni è valutata considerando solo le stratigrafie coinvolte e senza conteggiare il contributo dei ponti termici.

$$U_{bonus} = \frac{\Sigma(U_{op}A_{op})}{\Sigma(A_{op})}$$

Di seguito sono riportate le integrazioni del legislatore pubblicate nei testi di legge e nelle FAQ del Ministero dello Sviluppo Economico di ottobre 2015, agosto 2016 e dicembre 2018.

Verifica di H'_T per nuova costruzione e ristrutturazioni importanti di 1° livello

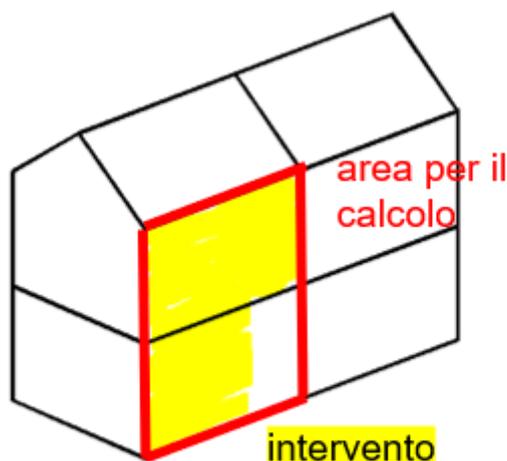
FAQ 6 di ottobre 2015: per edifici di nuova costruzione o ristrutturazione importante di 1° livello la verifica del coefficiente H'_T si effettua per unità immobiliare.

Verifica di H'_T per ristrutturazioni importanti di 2° livello

FAQ 2.15 di agosto 2016: per le ristrutturazioni importanti di 2° livello la verifica del coefficiente H'_T si effettua per tutta la superficie di uguale orientamento interessata, completamente o per una porzione, da lavori.



Nel caso in cui la superficie di uguale orientamento fosse comune a più unità immobiliari (pareti esterne continue tra piani e unità adiacenti o unica falda per unità adiacenti), la verifica dovrà riguardare solo la porzione relativa all'unità nella quale si sta effettuando l'intervento.



Verifica H'_T e soggetti giuridici

FAQ 3.1 di dicembre 2018: *“È necessario considerare sia le parti opache sia le parti trasparenti costituenti l’involucro dell’elemento oggetto di intervento nel solo caso in cui entrambe siano di proprietà del medesimo soggetto giuridico; qualora le parti opache appartengano a un soggetto giuridico diverso da quello a cui appartengono le parti trasparenti, la verifica dell’ H'_T deve essere eseguita solo sulla parte su cui si interviene. L’approccio suddetto vale anche nel caso di sostituzione dei soli componenti trasparenti, per la quale si ricade nella ristrutturazione importante di secondo livello.”.*

Verifica U_m per stessa tipologia

La verifica di U_m può essere realizzata su più strutture: secondo la FAQ 3.16 di dicembre 2018 la verifica della trasmittanza media va condotta per tutte le strutture della stessa tipologia (strutture opache verticali, strutture opache orizzontali o inclinate di copertura, strutture opache orizzontali di pavimento) *indipendentemente dall’orientamento, dallo spessore e dalla stratigrafia delle diverse porzioni.*

Verifica U_{bonus}

Secondo il Decreto 6/8/2020, Allegato E il calcolo della trasmittanza delle strutture opache non include il contributo dei ponti termici.

Il valore medio è determinato dividendo la somma dei prodotti delle singole trasmittanze termiche per la loro superficie d’influenza, per la superficie complessiva dell’intervento (ENEA, FAQ.8 di ottobre 2020).