## COME CALCOLARE H'T, UMEDIA E UBONUS CON EUREKA

di

\* Giorgio Galbusera

Per agevolare il calcolo dei parametri  $H'_{TP}$ ,  $U_m$  e  $U_{bonus}$ , abbiamo sviluppato il software EUREKA. Si tratta di un software incluso nella suite ANIT dedicata ai Soci, ma disponibile per tutti dalla pagina www.anit.it/eureka per un test gratuito di 30 giorni. Riportiamo di seguito alcuni estratti del manuale per presentare il software e commentarne l'utilizzo.

## Il calcolo di $H'_{T}$ , $U_{m} e U_{bonus}$

Il calcolo di questi parametri 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.

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  $A_{t}$ .

$$H'_{T} = \frac{\Sigma(U_{op}A_{op}) + \Sigma(U_{w}A_{w}) + \Sigma(\Psi Lp_{\%})}{\Sigma(A_{op}) + \Sigma(A_{w})}$$

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

$$U_{m} = \frac{\Sigma(U_{op}A_{op}) + \Sigma(\Psi L p_{\%})}{\Sigma(A_{op})}$$

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.

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

Su come calcolare i suddetti parametri, il legislatore è intervenuto più volte con FAQ di chiarimento. Di seguito riportiamo il testo delle indicazioni ad oggi disponibili, corredate da alcuni schemi esplicativi (di nostra produzione).

# Verifica di $H'_{T}$ per nuova costruzione e ristrutturazioni importanti di 1º 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'<sub>T</sub> per ristrutturazioni importanti di 2º 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 di strutture verticali si considera oggetto di verifica l'intera parete (facciata).

Nel caso di strutture di copertura orizzontali o inclinate si considera oggetto di verifica l'intera falda o porzione di tetto.



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', 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'<sub>T</sub> 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<sub>m</sub> 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. 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).

#### **Presentazione di EUREKA**

EUREKA è il software della suite ANIT per il calcolo del coefficiente  $H'_{p}$  della trasmittanza termica media  $U_{m}$  e della trasmittanza  $U_{bonus}$ .

Il software è uno strumento di aggregazione delle informazioni relative agli elementi opachi, agli elementi trasparenti e ai ponti termici per la verifica 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) e per l'accesso alle detrazioni.

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).

L'ultima versione permette inoltre, tramite importazione diretta, di inserire informazioni già elaborate anche sul software LETO.



## $\textbf{Verifica}~\textbf{U}_{_{bonus}}$

Secondo il Decreto 6/8/2020, Allegato E il calcolo

## La compilazione di EUREKA

La compilazione del software è guidata dal menu sempre disponibile a lato delle schermate. L'obiettivo è raccogliere le informazioni di base necessarie al calcolo e agevolare l'aggregazione di dati per la verifica dei tre parametri  $H'_{1}$ ,  $U_m$  e  $U_{bonus}$  precedentemente commentati.

Si parte quindi dall'inserimento delle informazioni climatiche, dalla descrizione del tipo di intervento e dalla predisposizione delle informazioni su stratigrafie, ponti termici e serramenti.

Dopodiché si esegue una prima aggregazione di dati per creare le "strutture", ovvero gli elementi che compongono le parti di involucro oggetto di intervento (ad esempio la "facciata sud", la "facciata est" e la "copertura" con i relativi ponti termici, serramenti e stratigrafie oggetto di riqualificazione). Successivamente si esegue un raggruppamento delle strutture finalizzato alla verifica di  $H'_{T}$ ,  $U_m$  oppure  $U_{bonus}$ .

Dal momento che le logiche di calcolo previste dal legislatore sono differenti per i tre parametri, è necessario eseguire un'aggregazione dedicata per ciascuna verifica.

EUREKA quindi consente di raccogliere in modo ordinato le informazioni e gestire un "raggruppamento" per analizzare separatamente o meno (di-

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA I DELL'ARTICOLO S DEL DECRETO LECISLATIVO 19 AGOSTO 2005. N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI Riqualificatione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costrazioni etistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici EDIFICIO ESISTENTE: INDIRIZZO RELAZIONE EX-LEGGE 10 RELAZIONE EX-LEGGE 10 Relazione sociale indirizzo P IVA e C F 0000000000 Luogo, data Committente Committente Committente Si Altri mpianti Si Impianti Si Altri mpianti Si DOCU Si DICHI Altegno 1 – Altegno 1 – Altegno 1 – Altegno 1 – Altegno 1 –

pende dal caso in esame) i valori di  $H'_T$ ,  $U_m e U_{bonus}$ . Alla fine di tutto 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).

È possibile infine ottenere in formato editabile (.rtf) l'Allegato 2 della relazione tecnica di cui al comma l dell'articolo 8 del Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 192 attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici. Per  $H'_{T}$  infatti, la FAQ ministeriale 2.15/2016 segnala che per le ristrutturazioni importanti di 2° livello "*la verifica va effettuata per tutta la superficie di uguale orientamento interessata, completamente o per una porzione, da lavori*" (e non per unità immobiliare).

Esso contiene tutte le informazioni generali della struttura analizzata, i fattori tipologici dell'edificio, i dati climatici della località e i principali risultati di calcolo. La relazione, sulla base del modello ex-Legge 10, presenta inoltre riferimenti di tipo legislativo, dati relativi agli impianti termici e elementi specifici che motivano eventuali deroghe. Risultano editabili nonché obbligatori anche una serie di documentazioni da inserire in allegato, di seguito è riportata un'anteprima delle prime pagine del documento.

INDICE	
0 DREMESSA	
Riferimenti legislarici	3
Definizione dell'ambito di annlicazione	1
Venifica della traumittanza termica II	4
Verifica intotemica delle strutture onache	
Venifica del coefficiente medio globale di scambio termico H's	-
Verifica della schematura solare dei componenti trasparenti	6
Costrollo estivo della conertora	4
Obhlishi alla termocenslazione	6
Note cilemati	
1 INFORMATION CENTRALL	1
2 FATTORI TIDOLOGICI DELL'EDIELCIO	9
3 PARAMETRI CUMATICI DELLA LOCALITÀ	
4 DATI TEONICI DELL'EDIEICIO	0
Climatizzationa internala	6
Climatizzazione estiva	0
Informazioni generali e mescrizioni	10
S DATERELATIVE AGE ENDEANTE TERMICE	11
51 Invited territy	
S 1 Janoineti Generaltaini	13
5.2 Imminuti azlari termini	13
S 3 Impired A Bominstrines	
5.3 Alter immeranti	13
6 PRINCIPAL TERISTI TATEDI CALCOLO	14
a) Involucio edilizio e ricambi d'aria	14
b) Indici di prestazione energence per la climatozzazione internale ed estura	ner to neodurione de
acona calda sanitaria ner la ventilazione e l'illuminazione	per ne productione de 17
a) Imminuti soluri termini ner la nonduzione dell'annu calda spectaria.	17
d'impianti resari estanci per a presantere dell'acque canve sensaria.	17
a) Commercial activity	17
<ul> <li>a) Unbiantero della fattibilità tecnica, inthiestale ed concernica ner l'incerime</li> </ul>	ete la instant al alta
ef vandande och annenna tenne, annenne co courante per i metime	17
7 ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTIVALI DEROCHE	11
DOCIMENTAZIONE ALLECATA (abblighteria)	10
DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA	19
9. DICHERRALIONE DI RESPONDENZA	
Allegato I - Tavole termotecniche	
Allegato 2 - Strutture opache	.23
Allegato 3 – Ponts termici	42
Allegato 4 - Serramenti	105
Allegato 5 - Verifica di U e H T	112
Allegato 6 - Raccomandazioni un materiali isolanti e posa	127
Allegato 7 - Raccomandazioni corretta gestione unità immobiliari per rischio m	uffa 129

## Un esempio di calcolo con EUREKA

Lo scopo è esemplificare le logiche del software per la creazione di uno scenario tipo.

Per il caso mostrato si è ipotizzato il clima esterno di Roma e un clima interno tipico di un edificio residenziale, supponendo come tipologia di intervento una ristrutturazione di 2° livello (data inizio lavori 1° gennaio 2021).



1. Si definiscono gli elementi disperdenti (opachi, trasparenti e ponti termici). In questo caso, i valori sono stati impostati manualmente (e con l'ausilio dei software PAN, APOLLO e IRIS) ma ricordiamo che è anche possibile importare direttamente un file .leto.

	Teologia		Descrizione	Trasmittanza ante operam [W/m?K]	Trasmittariza [W/m=K] (Up)	Trasmitlanza periodica [W/mR] (Yie)	Assenza di muffa superficiale	Assenza di conderna interstitiale	
D 1	Parete verticale	~	Muro esterno	1.03	0.21	0,01			Bimina
2	Parete verticale	¥	Muro esterno verso altro edifi	1,03	0,21	0,01			Elmina
3	Parete verticale	~	Partizione interna	1,79	1,79	1.52			Bimina
4	Solaio pavimento	~	Solaio interpiano	1,66	1,66	0,41			Emina
5	Solaio copertura	÷	Copertura	1,48	0.22	0.04			Bimina

Bementi opachi Elementi trasparenti Ponti termici

Bementi opachi Bementi trasparenti Ponti temici

	Descrizione	Trasmitianza [W/mRG](Uw)	Area (m*) (Aw)	a.gin	g_gi+sh	
D 🖉 1	Rentra 1	1.20	1,8	0.00	0.00	Bimina
2	Finestra 2	1,30	1,05	0,00	0,00	Bimina
3 :	Finestra 3	1,30	2,4	0,00	0,00	Bimina

Bementi opachi Bementi trasparenti Ponti termici

	Descrizione	Trasmitt, lineica [W/mK] (Ppt_int)	Traumitt, ineica [W/mK] (Vpt_eat)	Porte ternico relativo a senamento	
<b>Р</b> Т		0.10	-0.04		Binina
	PT_2	-0.11	0,03		Binina
	PT_3	0.25	0.04		Elmina
	PT_4	0.46	0,27		Elmina
	PT_5	0.40	-0,02		Elmina
	PT_6	-0.03	0.39		Binina
	PT_7	0.16	0,04		Elmina
	PT_8	0.05	0.01		Binina
	PT_9	0.30	0,18		Binina
	PT_10	0.54	0.42		Elmina
	PT_11	0.80	0.76		Elmina
12	PT_12	0,56	0.34		Bimina
13	PT Spala	0.17	0,17		Binina
14	PT Davanzale	0.17	0,17		Binina
15	PT Cassonetto	0.08	-0.74		Binina

34

2. In Elenco strutture, cliccando su "Aggiungi" si creano le aree di cui si vuole effettuare il calcolo. In questo caso, si è interessati a due facciate (A e B in figura), di cui una non completa perché l'intervento non interessa l'intera superficie, e alla copertura (C).



## Facciata A

Control         Control         Control         Control           Billions version         Antisation	Orientaments	O Countra	Otom	ra bolaner	to dall'interno o	Descriptions	factors &									
Constraints extransition       Antients (marked marked mark		Conterna	C rements	- n merca	pegne	Carbon a	( BANNES M								_	
Answer       Maximum	il Esteria	O Antiente ron récaldes	O Tenero								1.81					
Avanue         Presidencia         Avanue         Presidencia         Avanue         Presidencia         Presiden	erit spachi										- [	Radat (2)	)			
1         Made anima         121         43.00         9.03         Mosilea         Daplea         Bane           etit         1	Navra	Description			Transitionale (N/m/N)	Anne (101)	H DK H					la se constante	Ann 241 1 11 7	14	months.	lines.
Accurate         Tennest         Accurate         Tennest         Accurate         Tennest         Accurate         Accurate <t< td=""><td>1</td><td>Main education</td><td></td><td></td><td>\$21</td><td>43.00</td><td>9.03</td><td>Mudica</td><td>Duplica</td><td>Brine</td><td></td><td>9 III 18</td><td>42.70 43.00</td><td>20.54</td><td>D 42</td><td>0.60</td></t<>	1	Main education			\$21	43.00	9.03	Mudica	Duplica	Brine		9 III 18	42.70 43.00	20.54	D 42	0.60
Appendix         Tennent         Fillwick         Annue (r)         Rume         Fillwick         Appendix         Statuse																
Appung         Description         Medical Accessing         Average 1         Famme         H100/101         Appung         Statute toget 5	erti haapanert											Coefficient dite	NULL OF A	_		639.5
I         Freedral 1         V         V         1.00         2         4.32         Modifice         Duplice         Bimma           2         Freedral 2         1.30         V         V         1.05         2         2.77         Modifice         Duplice         Bimma           1         Freedral 2         1.30         V         V         1.05         2         2.77         Modifice         Duplice         Bimma           Imma           Imma         Colspan="4">Colspan="4"Colspan="4"         Colspan="4">Colspan="4"Colspan="4" <td>Kaping</td> <td>Description</td> <td>Transferrer (West)</td> <td>verfice Access acutel detator</td> <td>A-1-1</td> <td>Taxee .</td> <td>e broch</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Stuture spache</td> <td>9.03</td> <td>W.K</td> <td>(#2,9%)</td>	Kaping	Description	Transferrer (West)	verfice Access acutel detator	A-1-1	Taxee .	e broch						Stuture spache	9.03	W.K	(#2,9%)
2         Freedra 2         130         V         105         2         277         Modifice         Duplice         Bierre         Port treesco         Unit           1 FT Scala         6.17         1/2.0         100         2.04         Modifice         Duplice         Bierre         Image         Image <t< td=""><td>1</td><td>Eventua 1</td><td>12</td><td>11</td><td>1.00</td><td></td><td>432</td><td>Modifice</td><td>Diplica</td><td>Beira .</td><td></td><td></td><td>20,01.0 THEAPT</td><td>100</td><td>and.</td><td>(HC) (I</td></t<>	1	Eventua 1	12	11	1.00		432	Modifice	Diplica	Beira .			20,01.0 THEAPT	100	and.	(HC) (I
Accurat         Tommettance         H190/KG         Construction	1	Freedra 2	1.30	1 1	1.05	1	2.73	Modifice	Duplea	Brine			Ponti termici	4.90	祝水	(21.91)
E Mendo A goorty Descassore Transformation for the second point tensor semanent da Uni 1 PT Spola 6.17 12.00 100 2.04 Modifica Duplica Binnia 2 PT Descassale 6.17 7.60 100 125 Modifica Duplica Binnia 4 PT_3 0.04 15.20 100 0.34 Modifica Duplica Binnia 4 PT_3 0.04 15.20 100 0.34 Modifica Duplica Binnia																
Appendix         Descension         Torgettails Marcine With Intel With Intel Procession         Engretable Million         H19K/H0         Applies         Entries           1         PT Spola         6.17         12.00         100         2.04         ModRea         Daples         Entries           2         PT Demondele         0.17         7.60         100         1.25         ModRea         Daples         Entries           3         PT_3         -0.04         15.20         100         0.54         ModRea         Daples         Entries           4         PT_3         0.04         15.20         100         0.54         ModRea         Daples         Entries	tenio							E Bed	udi porti temato a	eranerti da Un	0			ų –		
FT Spola         8.17         12.00         100         2.04         Modica         Duploa         Binne           2         FT Deverativ         6.17         7.00         100         1.25         Modica         Duploa         Binne           3         FT_1         -0.04         15.20         50         -0.28         Modica         Duploa         Binne           4         FT_3         6.04         15.20         100         0.54         Modica         Duploa         Binne	Austra	Descusive		Sumitions Name (N. 1992)	langhesas [n]	hereitette	H (MAR)				î					/
PT Deverable         0.17         7.60         100         1.29         Modifica         Duplica         Binne           3         PT_1         -0.04         15.20         50         -0.20         Modifica         Duplica         Binne           4         PT_3         0.04         15.20         100         0.54         Modifica         Duplica         Binne	1.	FT Spala		0.17	12.00	100	2.04	Nodice	Duplice	Brina			No.	A		1.
PT_1         -0.04         15.20         50         -0.28         ModRca         Duplica         Elmina           4         PT_3         0.04         15.20         100         0.54         ModRca         Duplica         Elmina	1	FT Devancale		6,17	7.60	100	1.25	Modifice	Duplice	Brine			100		/	
4 PT_3 0.04 15.20 100 0.54 Modilice Dupline Brene	1	PT_1		-0.04	15.20	50	-0.29	Modica	Duplca	Bera	- 88		~	- 4	<	
	4	PT_3		0.04	15.20	100	0.54	Modica	Duplice	Enna		120/242-53	and the second	-	12,035	

## Facciata B

Overlanerta															
8 fants	Copeture	O Faitnetta	D bolanert	u dallinterno u pedvie	Desotatione	Fecciata B									
Nultura verso															
Edens	O Antoente ron receitato	O Terreno													
et quels										- 1	Bate D				
Annese a	Terror and			Transmitter (	August	H TRUE			1 2				1	_	1100
_	Warmond T			(Winek)		10.10	and the second second	D. D.	-		0.00	58.00	27.38	0.477	0.67
1444	ACCRETE AND ADDRESS OF			0,21	40,40	10.16	Mothes	CADRON	CHIP'S		10m	42.40	15.59	0.122	0.32
											1500A_0	48,40	79,75	0.000	0.26
rf hepater											Coefficient ditrate	NUBOR			
-	-		and the second	-	-	-		-	-			Stutue coache	THE OWNER WATER	W/K	0720
Norra -	Deletter	(W.m-N)	madel Address	444.311	New						8		-		
11	Press of Lot of	1,20	111	1.80	4	2.54	Motica	Dapkce	Bura			NULLING CORPORED	11.8	and a	interest.
2	Firestia 3	1.30	1 2	2,40	1	3.12	Mudilice	Duplice	Breve			Port terrici	540	W/K	(19,81)
														2	
												1			
terrac															
							Esch	e cumet troop fou	onamenti da Um	5					
hara	Destrore		Transformation Transformation Transformation	Longheese In C	Percetain	H DWING				î					
1	PT SCHOOL		0,17	16,00	100	2.86	Mudfice -	Duplica	Bera			1		~/	6
2	FT Davantaile		0,17	10.60	100	1.80	Notice	Duplea	Eneral			N		1	
3	PT_1		-0,04	7,60	50	-0.14	Multice	Duplos	Bera	1.5.					
4	PT_2		0,03	7.60	100	0.20	Modifica	Duplca	(Detrue				27175	100.00	
1.	PT 3		0.64	75.30	100	044	Madding	Deskra	Dance		Costinion de	Contractory tokale	and the second	W/W	

Marzo 2022

## Copertura C

C. Canto			The second second	A Barrense and						
Orana	Copetura	O Pavimiento	in intercap	edrie	Descriptione	Copertura C				
Stuttura verto										
Eterne	<ul> <li>Anthente non recaldate</li> </ul>	O Terreno								17 million 19 million 1
Eenert opachs										Radat ()
Approp	Deptore			Teorittanza (W/m/k)	Assault 1	HDWIR				Ana (n) 1 H (MAQ 1 d peoples 1 anto
2 1	Constant of Consta			0.22	44,00	5.62	Modifice	Duplice	Enne	44.00 10.86 0.243 0.585 44.00 10.86 0.243 0.265
										Uborus m 44.00 9.00 0.220 0.220
Devert taxaent										Coefficienti di trasmissione
-		Annal and	Vedica Access							Strutture opache BEE W/K (29,11)
Agero	Description	Mine KI	ngati denstr nen face	Ann 241	Name of Street	HIM HE				Sature taxparent www. 0.000
										Port terrain terrain W/K (10 WL)
										Port territor III Vink (10.31)
										Partitional III W.K (1031)
										Puet terms III W/K (10,3%)
										Puet terms III W.K. (10,3%)
Portsterma							🗌 Eed	al porti temo a	eranert da Un	
Ports termica	and there a		Traunstanda.	Langerta			E Bel	ad porti temo a	eramenti da Um	
Ports termina Autoritza	Dessgame		Transtania Ineca (W.md)	Langi-essa Jel	Ferretub	H (M HQ	C Bo	al port terres a	ergeneret da Dec	
Pont terrico Accurrico	Descriptione PT_2		Toerettantos (Sence (W.mit) 0.01	Langheisa Ini 12.00	Percentuals	H JW 40 0.15	Est Hodice	od porti terreci a Duplica	eranert da Un Brene	

Come si può notare dalle precedenti immagini,  $H'_{T}$ ,  $U_m \in U_{bonus}$  sono sempre rispettate, fatta eccezione per la facciata B.

ora interessati ad analizzare le facciate A e B in un unico gruppo di strutture. La sezione Raggruppamenti risulta quindi utile per unire i risultati ottenuti e controllare che i valori vengano effettivamente verificati in accordo con le disposizioni normative.

3. Essendo possibile calcolare l' $U_m$  per tipologia, si è

Aggung	Descriptione	H'T W/m9Q	Ventica HT	Un (W/mAQ	Verfice Un	Ubonus_op (W/mH)	Verfica Ubonus_op				
D 1	Facciata A	0.423	~	0.315		0,210	1	Modifica	Duplica	Bmina	Visualizza
2	Facciata B	0,472	~	0.322	×	0,210	4	Modifica	Duplica	Elmina	Veualizza
3	Copertura C	0.247	1	0.247	~	0.220	1	Modfica	Duplica	Emina	Visualizza
4	Gruppo 1 (A+B)	0.449	1	0.319	1	0,210	1	Modfica	Duplica	Emina	Visualizza

Dalla tabella sopra riportata, si può notare come il valore di  $H'_{\rm T}$  sia verificato per ogni orientamento e il risultato di  $U_{\rm m}$  sia conforme per ogni tipologia costruttiva (strutture opache verticali e inclinate di copertura).

4. È possibile stampare e editare la relazione finale.

Per maggiori informazioni sul software: www.anit.it/eureka \* Giorgio Galbusera, Staff Tecnico ANIT.