La Finestra sul PVC

La Finestra sul PVC n. 80 del 08/10/2014

PUBBLICATE LE NUOVE VERSIONI DELLA UNI/TS 11300 -1 E -2 E UNI/TR 11552

Il 2 ottobre sono state pubblicate da UNI le nuove versioni della UNI/TS 11300 parte 1 e parte 2 per il calcolo della prestazione energetica degli edifici:

- **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*"

- **UNI/TS 11300-2:2014**
  "*Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali*"

Inoltre è stato pubblicato il rapporto tecnico:

- **UNI/TR 11552:2014**
  "Abaco delle strutture costituenti l'involucro opaco degli edifici - Parametri termofisici".

- **La nuova versione pubblicata della norma UNI TS 11300 – 1** comporta alcune modifiche al metodo di calcolo della precedente versione rispetto a tutti i contributi che determinano il fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva e invernale.

La specifica tecnica definisce le modalità per l'applicazione nazionale della UNI EN ISO 13790:2008 con riferimento al metodo mensile per il calcolo dei fabbisogni di energia termica per umidificazione e deumidificazione.

Le conseguenze delle modifiche riguardano i calcoli per il rispetto della ex-legge 10 (DLgs 192/05, DLgs 311/07 e DPR 59/09) e per la certificazione degli edifici di nuova costruzione ed esistenti per tutte le regioni che richiamano le norme UNI TS 11300 per tali calcoli.

Le modifiche principali riguardano:

Ponti termici ψe: i ponti termici si valutano solo attraverso i coefficienti lineici ψe. Viene cancellato l'utilizzo della maggiorazione % semplificata e l'utilizzo dell'abaco della norma UNI EN 14683. Le valutazioni dei coefficienti lineici devono essere fatte con calcolo agli elementi finiti o con atlanti dei ponti termici realizzati in accordo con la UNI EN ISO 14683. E' possibile utilizzare metodi di calcolo manuale per edifici esistenti.

Trasmittanza termica U: le caratteristiche dei materiali ed in particolare la conducibilità termica λ, devono essere opportunamente corretti per tener conto delle condizioni in cui si opera in accordo con la norma UNI EN ISO 10456 (specifica per la corretta progettazione del lambda tenendo conto delle condizioni di temperatura e umidità di progetto)

Per edifici esistenti è inoltre disponibile il rapporto tecnico UNI/TR 11552, anch'esso pubblicato il 2 ottobre 2014, che riporta un abaco di strutture opache verticali e orizzontali, con proprietà termo fisiche indicative.

Perdite per ventilazione: La valutazione della ventilazione viene affrontata con maggior dettaglio (per esempio sono state inserire due appendici dedicate) e vengono considerati in maniera più idonea gli impianti che gestiscono la ventilazione all'interno degli edifici.

Guadagni solari: viene introdotta la modifica già presente nella procedura di calcolo della Regione Lombardia che valuta un solo fattore di riduzione per ombreggiatura esterno (il peggiorativo) tra l'aggetto verticale e orizzontale. Inoltre viene implementata la caratterizzazione della trasmittanza di energia solare totale attraverso la parte vetrata (il fattore g) definendo meglio i fattori di esposizione.

La norma aggiornata presenta altre modifiche, tra cui la trattazione dei locali non riscaldati, la sottrazione di energia con l'extraflusso, la valutazione degli apporti interni latenti e la valutazione degli apporti solari sulle superfici opache.

- **La UNI/TS 11300-2:2014**, come specifica il nuovo titolo che è stato ampliato, rispetto la versione precedente del 2008, fornisce inoltre il metodo di calcolo per la determinazione del fabbisogno di energia primaria per il servizio di ventilazione e le indicazioni e i dati nazionali per la determinazione dei fabbisogni di energia primaria per il servizio di illuminazione in accordo con la UNI EN 15193.

La specifica tecnica fornisce dati e metodi per il calcolo dei rendimenti e delle perdite dei sottosistemi di generazione alimentati con combustibili fossili liquidi o gassosi.
Si applica a sistemi di nuova progettazione, ristrutturati o esistenti: per il solo riscaldamento, misti o combinati per riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria, per sola produzione acqua calda per usi igienico-sanitari, per i sistemi di sola ventilazione, per i sistemi di ventilazione combinati alla climatizzazione invernale, per i sistemi di illuminazione negli edifici non residenziali.

PARAMETRI DI TRASMISSIONE TERMICA

Per determinare le prestazioni energetiche di un edificio, la norma di riferimento UNI TS 11300-1 per il calcolo del fabbisogno annuo di energia per il riscaldamento e il raffrescamento richiede la conoscenza delle caratteristiche termiche e costruttive dell'edificio, in particolar modo della trasmittanza termica dei componenti opachi e trasparenti che costituiscono l'involucro edilizio (paragrafo 11.1 in cui sono state apportate alcune modifiche/integrazioni).

Per le finestre, la trasmissione termica si calcola secondo la UNI EN ISO 10077-1 o si assume il valore dichiarato dal fabbricante in base alla norma di prodotto UNI EN 14351-1 (marcatura CE).
In assenza di dati di progetto attendibili o comunque di informazioni più precise, i valori di trasmittanza termica delle vetrate possono essere ricavati dal PROSPETTO B1, mentre per quanto riguarda i telai dal PROSPETTO B2 che prevede nuove "tipologie" in relazione a quanto presente sul mercato.

- Tabella B.1 Trasmittanza termica di vetrate verticali doppie e triple riempite con diversi gas

Vetrata				Tipo di gas nell'intercapedine (concentrazione del gas ≥ 90%)				
Tipo	Vetro	Emissività normale	Dimensioni mm	Aria	Argon	Krypton	SF_6	Xenon
Vetrata doppia	Vetro normale	0,89	4-6-4	3,3	3,0	2,8	3,0	2,6
			4-8-4	3,1	2,9	2,7	3,1	2,6
			4-12-4	2,8	2,7	2,6	3,1	2,6
			4-16-4	2,7	2,6	2,6	3,1	2,6
			4-20-4	2,7	2,6	2,6	3,1	2,6
	Una lastra con trattamento superficiale	≤0,20	4-6-4	2,7	2,3	1,9	2,3	1,6
			4-8-4	2,4	2,1	1,7	2,4	1,6
			4-12-4	2,0	1,8	1,6	2,4	1,6
			4-16-4	1,8	1,6	1,6	2,5	1,6
			4-20-4	1,8	1,7	1,6	2,5	1,7
	Una lastra con trattamento superficiale	≤0,15	4-6-4	2,6	2,3	1,8	2,2	1,5
			4-8-4	2,3	2,0	1,6	2,3	1,4
			4-12-4	1,9	1,6	1,5	2,3	1,5
			4-16-4	1,7	1,5	1,5	2,4	1,5
			4-20-4	1,7	1,5	1,5	2,4	1,5
	Una lastra con trattamento superficiale	≤0,10	4-6-4	2,6	2,2	1,7	2,1	1,4
			4-8-4	2,2	1,9	1,4	2,2	1,3
			4-12-4	1,8	1,5	1,3	2,3	1,3
			4-16-4	1,6	1,4	1,3	2,3	1,4
			4-20-4	1,6	1,4	1,4	2,3	1,4
	Una lastra con trattamento superficiale	≤0,05	4-6-4	2,5	2,1	1,5	2,0	1,2
			4-8-4	2,1	1,7	1,3	2,1	1,1
			4-12-4	1,7	1,3	1,1	2,1	1,2
			4-16-4	1,4	1,2	1,2	2,2	1,2
			4-20-4	1,5	1,2	1,2	2,2	1,2
Vetrata tripla	Vetro normale	0,89	4-6-4-6-4	2,3	2,1	1,8	1,9	1,7
			4-8-4-8-4	2,1	1,9	1,7	1,9	1,6
			4-12-4-12-4	1,9	1,8	1,6	2,0	1,6
	Due lastre con trattamento superficiale	≤0,20	4-6-4-6-4	1,8	1,5	1,1	1,3	0,9
			4-8-4-8-4	1,5	1,3	1,0	1,3	0,8
			4-12-4-12-4	1,2	1,0	0,8	1,3	0,8
	Due lastre con trattamento superficiale	≤0,15	4-6-4-6-4	1,7	1,4	1,1	1,2	0,9
			4-8-4-8-4	1,5	1,2	0,9	1,2	0,8
			4-12-4-12-4	1,2	1,0	0,7	1,3	0,7
	Due lastre con trattamento superficiale	≤0,10	4-6-4-6-4	1,7	1,3	1,0	1,1	0,8
			4-8-4-8-4	1,4	1,1	0,8	1,1	0,7
			4-12-4-12-4	1,1	0,9	0,6	1,2	0,6
	Due lastre con trattamento superficiale	≤0,05	4-6-4-6-4	1,6	1,2	0,9	1,1	0,7
			4-8-4-8-4	1,3	1,0	0,7	1,1	0,5
			4-12-4-12-4	1,0	0,8	0,5	1,1	0,5

- Tabella B.2 Trasmittanza termica di telai per finestre, porte e porte finestre nuova

Materiale	Tipo	Trasmittanza termica U_f [W/(m²×K)]
Poliuretano	con anima di metallo e spessore di PUR ≥5 mm	2,8
PVC - profilo vuoto	con due camere cave	2,2
	con tre camere cave	2,0
	con cinque camere cave	1,2
	con sei camere cave	1,0
Legno duro (rovere, mogano, iroko)	spessore 50 mm	2,2
	spessore 60 mm	2,0
	spessore 70 mm	1,9
	spessore 90 mm	1,6
Legno tenero (pino, abete, larice, douglas, hemlock)	spessore 50 mm	2,0
	spessore 60 mm	1,8
	spessore 70 mm	1,6
	spessore 90 mm	1,3
Metallo	senza taglio termico	7,0
Metallo con taglio termico	dimensioni sezione: 45-55 mm lunghezza barrette taglio termico: 14-16 mm	2,8
	dimensioni sezione: 60-70 mm lunghezza barrette taglio termico: 22-28 mm	2,5
	dimensioni sezione: 70-75 mm lunghezza barrette taglio termico: 30-36 mm	2,2
	dimensioni sezione: 70-75 mm lunghezza barrette taglio termico: 36-42 mm riempimento della cavità tramite schiuma	1,6
	dimensioni sezione: 90 mm lunghezza barrette taglio termico: 52-58 mm riempimento della cavità tramite schiuma	1,1

Inoltre il PROSPETTO B3 fornisce valori di trasmittanza termica per componenti trasparenti aventi dimensioni di 1,20 m x 1,50 m ,nell'ipotesi che l'area del telaio sia pari al 20% dell'area dell'intera finestra e che i distanziatori tra i vetri siano di tipo comune. Tali valori possono essere impiegati per componenti trasparenti aventi dimensioni totali che si discostano di ±10% dalle suddette dimensioni.

- Tabella B.3 Trasmittanza termica di finestre con % dell'area di telaio pari al 20% dell'area dell'intera finestra e in presenza di comuni distanziatori di vetrate

Tipo di vetrata	U_g [W/(m² K)]	U_f [W/(m² K)]												
		0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,6	3,0	3,4	3,8	7,0
Singola	5,7	4,7	4,8	4,8	4,8	4,9	4,9	5,0	5,0	5,1	5,2	5,2	5,3	6,0
Doppia o tripla	3,3	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,2	3,2	3,3	3,4	3,5	3,5	3,6	4,1
	3,2	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0	3,1	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,5	4,0
	3,1	2,8	2,8	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,9
	3,0	2,7	2,8	2,8	2,8	2,9	2,9	3,0	3,1	3,1	3,2	3,3	3,4	3,9
	2,9	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,8	2,9	3,0	3,1	3,1	3,2	3,3	3,8
	2,8	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,8	2,9	3,0	3,1	3,1	3,1	3,7
	2,7	2,5	2,5	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,1	3,6
	2,6	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,5
	2,5	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7	2,7	2,8	2,9	3,0	3,5
	2,4	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5	2,6	2,6	2,7	2,8	2,9	3,4
	2,3	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,6	2,7	2,7	2,8	3,3
	2,2	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,7	3,2
	2,1	2,0	2,0	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	3,1
	2,0	2,0	2,0	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	3,1
	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,1	2,1	2,3	2,3	2,4	2,5	2,6	3,1
	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5	3,0
	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,3	2,4	2,9
	1,6	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,3	2,8
	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,7
	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,7
	1,3	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,6
	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0	2,5
	1,1	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	2,4
	1,0	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,3
	0,9	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	2,3
	0,8	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	2,2
	0,7	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	2,1
	0,6	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	2,0
	0,5	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	1,9

Nel prospetto B4 la norma infine fornisce una resistenza termica addizionale per finestre con chiusure oscuranti in base al tipo di avvolgibili e alla specifica permeabilità all'aria della chiusura

- Tabella B.4 Resistenza termica addizionale per finestre con chiusure oscuranti

Tipo di chiusura	Resistenza termica caratteristica della chiusura R_{shut} m^2 K/W	Resistenze termiche addizionali per una specifica permeabilità all'aria delle chiusure [a] ΔR m^2 K/W		
		Alta permeabilità all'aria	Media permeabilità all'aria	Bassa permeabilità all'aria
Chiusure avvolgibili in alluminio	0,01	0,09	0,12	0,15
Chiusure avvolgibili in legno e plastica senza riempimento in schiuma	0,10	0,12	0,16	0,22
Chiusure avvolgibili in plastica con riempimento in schiuma	0,15	0,13	0,19	0,26
Chiusure in legno da 25 mm a 30 mm di spessore	0,20	0,14	0,22	0,30
a) Per la definizione di permeabilità si fa riferimento alla UNI EN ISO 10077-1.				

- Tabella B.5 Trasmittanza di energia solare totale $g_{gl,n}$ di alcuni tipi di vetro

Tipo di vetro	$g_{gl,n}$
Vetro singolo	0,85
Doppio vetro normale	0,75
Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo	0,67
Triplo vetro normale	0,70
Triplo vetro con doppio rivestimento basso-emissivo	0,50
Doppia finestra	0,75

- Tabella B.6 Fattori di riduzione (ggl,n+sh/ggl) per alcuni tipi di tenda

Tipo di tenda	Proprietà ottiche della tenda		Fattori di riduzione con	
	assorbimento	trasmissione	tenda interna	tenda esterna
Veneziane bianche	0,1	0,05	0,25	0,10
		0,1	0,30	0,15
		0,3	0,45	0,35
Tende bianche	0,1	0,5	0,65	0,55
		0,7	0,80	0,75
		0,9	0,95	0,95
Tessuti colorati	0,3	0,1	0,42	0,17
		0,3	0,57	0,37
		0,5	0,77	0,57
Tessuti rivestiti di alluminio	0,2	0,05	0,20	0,08

COMPONENTI OPACHI

Per i componenti opachi, le proprietà termofisiche dei materiali sono ricavate dai dati di accompagnamento della marcatura CE (ove disponibile ed eventualmente corretti per tenere conto delle condizioni in cui si opera mediante il metodo descritto nella UNI EN ISO 10456), oppure dai dati di progetto forniti dalla UNI EN ISO 10456 o dalla UNI 10351 (norma revisionata e prossima alla pubblicazione in quanto conclusasi a settembre la fase di inchiesta pubblica finale UNI).
Le resistenze termiche di murature e solai analogamente sono ricavate dai dati di accompagnamento della Marcatura CE (ove disponibile) oppure dalla UNI 10355 o dalla UNI 1745.
In assenza di dati di progetto attendibili o comunque in di Informazioni più precise, i valori dei parametri termici dei componenti edilizi di edifici esistenti possono essere ricavati dalla **UNI/TR 11552** o da letteratura tecnica in funzione della tipologia edilizia e del periodo di costruzione (in quest'ultimo caso deve essere riportata l'origine dei dati).
Per i cassonetti la norma specifica dei valori di riferimento: per quelli isolati si assume una trasmittanza termica di 1(W/m^2 K), per i cassonetti non isolati una trasmittanza termica di 6 (W/m^2 K).

Distinti saluti.

PVC Forum Italia
Centro di Informazione sul PVC

Serramenti di qualità

www.sipvc.org
www.pvcforum.it

PVC FORUM ITALIA
CENTRO DI INFORMAZIONE SUL PVC

PVC Forum Italia
Centro di Informazione sul PVC
Via M. A. Colonna 46 – 20149 Milano I