

INDICE

		INTRODUZIONE	1
1		SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	1
2		RIFERIMENTI NORMATIVI	2
3		TERMINI E DEFINIZIONI, SIMBOLI E ABBREVIAZIONI	3
3.1		Termini e definizioni.....	3
	figura 1	Altezza di ritegno della lastra (d).....	4
3.2		Simboli e abbreviazioni.....	5
4		CRITERI	8
4.1		Criteri per la determinazione della resistenza del vetro.....	8
4.2		Criteri generali.....	8
	prospetto 1	Criteri generali per diversi stati limite.....	8
4.3		Fattore parziale del materiale.....	8
	prospetto 2	Fattori parziali del materiale.....	8
4.4		Procedura per la determinazione della sollecitazione del vetro.....	8
5		PROPRIETÀ MECCANICHE E FISICHE DEL VETRO	9
6		AZIONI	9
6.1		Ipotesi in relazione alle azioni e alle loro combinazioni.....	9
6.2		Combinazione delle azioni.....	9
	prospetto 3	Fattori parziali delle azioni di progetto γ per classi di conseguenza (CC) diverse da 0.....	10
	prospetto 4	Fattori parziali delle azioni di progetto γ per classi di conseguenza (CC) pari a 0 (CC0).....	10
	prospetto 5	Coefficienti di combinazione dei carichi variabili.....	10
6.3		Azione del vento.....	10
7		RESISTENZA DI PROGETTO	12
7.1		Resistenza di progetto per vetro ricotto.....	12
	prospetto 6	Fattore di riduzione della resistenza al bordo del vetro ricotto.....	13
	prospetto 7	Fattore del profilo superficiale del vetro.....	13
	prospetto 8	Fattori per la durata dei carichi.....	14
7.2		Resistenza di progetto per vetro indurito e temprato.....	14
	prospetto 9	Valori della resistenza caratteristica a flessione per vetro indurito e temprato.....	15
8		PRINCIPI E CONDIZIONI DI CALCOLO	15
8.1		Procedura generale di calcolo.....	15
	prospetto 10	Valori della freccia massima di progetto proposti per vincolo continuo per azioni uniformemente distribuite.....	16
	prospetto 11	Valori della freccia massima di progetto proposti per vincolo puntuale per azioni uniformemente distribuite.....	17
8.2		Metodo di calcolo analitico per vetro stratificato.....	17
	figura 2	Esempio degli spessori e distanze in una lastra stratificata.....	18
	prospetto 12	Azioni di progetto.....	19
	prospetto 13	Valori proposti per coefficienti di trasferimento del taglio ω per ogni famiglia in riferimento all'azione di progetto.....	20
	prospetto 14	Valori limite del modulo elastico longitudinale per ogni famiglia in riferimento all'azione di progetto.....	20
8.3		Dimensionamento della vetrata isolante.....	21
	prospetto 15	Carico ripartito per effetto azioni esterne.....	22
	prospetto 16	Carichi interni.....	22

figura	3	Spostamenti indotti dalla pressione interna della lastra al variare dei dati climatici tra luogo di produzione e luogo di installazione	23
figura	4	Convenzione per il segno del carico agente	24
prospetto	17	Variazione di pressione interna per carichi esterni (vento, neve e peso proprio) ed carichi climatici (variazione di altitudine, temperatura e pressione barometrica)	25
prospetto	18	Partizione dei carichi variabili e permanenti per ogni pannello	25

APPENDICE (informativa)

A	ESPRESSIONI DI CALCOLO PER VALUTARE TENSIONI E FRECCIA, DI LASTRE DI VETRO RETTANGOLARI APPOGGIATE LUNGO TUTTI I LATI	27
prospetto A.1	Coefficiente k_1 per il calcolo della tensione massima	27
prospetto A.2	Coefficiente k_4 per il calcolo della freccia massima	28
prospetto A.3	Coefficiente k_5 per il calcolo della variazione di volume	28

BIBLIOGRAFIA	29
---------------------	-----------

INTRODUZIONE

La presente norma fornisce indicazioni riguardo al dimensionamento e alle verifiche per elementi di tamponamento in vetro vincolati in modo lineare o puntuale, quali per esempio gli elementi di facciata che rispondono al requisito di base 4 "Sicurezza in uso" e non al requisito di base 1 "Resistenza meccanica e stabilità" ai sensi del Regolamento (UE) n. 305/2011, elementi che non sono trattati specificatamente nella UNI EN 16612:2019.

1

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma si applica a lastre di vetro piano, aventi funzione di tamponamento. Sono escluse dall'ambito di applicazione le lastre, curve e piane, utilizzate quali strutture principali o secondarie (es. travi, colonne, piani di calpestio e pinne di vetro con funzione portante).

La presente norma tratta i principi secondo cui determinare la resistenza a flessione di lastre di vetro alle azioni agenti perpendicolarmente al piano del vetro e uniformemente distribuite sulla superficie del vetro (ad esempio: azione del vento, neve, peso proprio di vetrate inclinate, pressione isocora di vetrate isolanti doppie o triple) e, in particolare, indica il procedimento generale di calcolo per determinare la sollecitazione indotta dai carichi agenti.

Preliminarmente al dimensionamento dei tamponamenti secondo la presente norma, è necessario valutare la tipologia di vetro da impiegare ai sensi della norma UNI 7697 in funzione dell'applicazione.

La resistenza alle azioni applicate, valutata ai sensi della presente norma, è solo una parte del processo di dimensionamento dei tamponamenti. Esulano dalla presente norma altri fattori che potrebbero influenzare il dimensionamento, quali il soddisfacimento di esigenze di isolamento termico, di isolamento acustico, di benessere ottico-luminoso, aspetti economici, aspetti estetici, sicurezza (resistenza all'urto, al sisma, alle effrazioni, alle esplosioni, ai proiettili, al fuoco), il comportamento post rottura, carichi agenti nel piano del vetro, carichi distribuiti linearmente (ad esempio il carico antropico), instabilità, instabilità flessione-torsionale, azioni di taglio.

La valutazione del comportamento in caso di sisma di questi elementi costruttivi non rientra nell'ambito di applicazione della presente norma.

Tuttavia questo aspetto deve essere opportunamente valutato dal progettista in relazione al sistema costruttivo garantendo la compatibilità degli spostamenti.

I tamponamenti che soddisfano tutte le seguenti condizioni:

- area della lastra A inferiore o uguale a 2 m^2 ;
- lastra vincolata su 4 lati;
- spessore nominale minimo:
 - 4 mm per vetro float ricotto o indurito, quando non in conflitto con i requisiti di sicurezza in uso contenuti nella UNI 7697,
 - 4 mm per vetro temprato termicamente;
 - 3+3 per vetro stratificato
- spessore nominale dell'intercapedine s :
 - inferiore o uguale a 24 mm per camera singola
 - inferiore o uguale a 16 mm per doppia camera
- azione del vento inferiore o uguale a $0,8 \text{ kN/m}^2$

non necessitano di essere verificati secondo la procedura di calcolo descritta nella presente norma.

La presente norma non si applica a: vetro profilato a U, a blocchi e piani da calpestio di vetro o vetrate isolanti sottovuoto.