

# VETRI DI SICUREZZA

## LE NORMATIVE

Il Decreto Ministeriale n. 115 del 17/3/95 recepisce la direttiva 92/59 CEE e rende obbligatoria l'osservanza della normativa UNI 7697. Tale normativa al punto 7.2.1. specifica che: "in ambienti aperti al pubblico e/o adibiti ad attività sportive e/o frequentati da giovani, indipendentemente dall'altezza del suolo" si possono impiegare solo vetri di sicurezza e/o stratificati.

Il Decreto Ministeriale n. 626 del 1994 rende obbligatoria l'osservanza del titolo II e più precisamente dell'articolo n. 7 al punto 6 a pag. 19. Questo riporta chiaramente che "i lavoratori non possono entrare in contatto con le pareti né essere feriti qualora esse vadano in frantumi". Questa indicazione è da considerarsi valida per gli studenti.

## CONSIDERAZIONI

Dalle leggi e dalle norme sopra riportate ne consegue che l'utilizzo dei vetri nelle scuole deve essere il seguente: tutti i vetri per esterni e per interni, indipendentemente dalla loro posizione e dall'uso, dovranno essere temperati o stratificati in funzione dell'applicazione. Il riferimento normativo è, naturalmente, la norma UNI 7697.

## LASTRE DA IMPIEGARE IN SITUAZIONI DI POTENZIALE PERICOLO SECONDO LA UNI 7697

N. d'ordine	Applicazioni vetrarie (indicativa e non limitativa)	Azioni da prendere in preminente considerazione	Danni da prendere in preminente considerazione	Lastra da impiegare		
				temprata	stratificata	armata
7.2.1	Serramenti vetrati in genere (porte, finestre, porte – finestre interamente intelaiate)					
	- con il lato inferiore della lastra a meno di 90 cm dal piano di calpestio	urto da corpo duro e/o molle (5.8 e 5.10)	danni a persone e/o a cose (6.2)	x	x	
		urto da corpo duro e/o molle (5.8 e 5.10)	Caduta nel vuoto (6.3)		x	
	- sporgenti quando aperti verso l'esterno	urto da corpo duro e/o molle, sbattimento di ante (5.4, 5.8 e 5.10)	Caduta nel vuoto di spezzoni (6.3)	x	x	x
	- in ambienti aperti al pubblico e/o adibiti ad attività sportive o ricreative e/o frequentati da giovani, indipendentemente dall'altezza del suolo	urto da corpo duro e/o molle (5.8 e 5.10 ed altri)	Specifici della particolare vetratura	x	x	
7.2.2	Vetrine interne ed esterne con la base a meno di 90 cm dal piano di calpestio	urto da corpo duro e/o molle (5.8 e 5.10)	Specifici della particolare detrazione, esclusa caduta nel vuoto (6.2)	x	x	
7.2.3	Lastre di vetro di balaustre, parapetti, balconi, rampe di scale, ecc.	urto da corpo duro e/o molle (5.8 e 5.10)	Caduta nel vuoto (6.3)		x	
7.2.4	Parti di vetro di cabine telefoniche	urto da corpo duro e/o molle (5.8 e 5.10)	Danni alle persone (6.2)	x	x	
7.2.5	Parti di vetro di gabbie di ascensori	urto da corpo duro e/o molle (5.8 e 5.10)	Con possibilità di caduta nel vuoto (6.3)		x	
		urto da corpo duro e/o molle (5.8 e 5.10)	Danni alle persone esclusa caduta nel vuoto (6.2)	x	x	x
7.2.6	Lastre di vetro di lucernari, tettoie	grandine (5.3)	Danni alle persone (6.2)		x	x
7.2.7	Paradocce di vetro	urto da corpo molle (5.10)	Danni alle persone (6.2)	x	x	
7.2.8	Lastre di vetro di passaggi coperti, pensiline su traffico	grandine, urto da corpo duro (5.3, 5.8)	Danni alle persone (6.2)		x	
7.2.9	Porte di vetro senza telaio o parzialmente intelaiate	urto da corpo duro e/o molle (5.8 e 5.10)	Danni alle persone (6.2)	x	x	
7.2.10	Ripari vetrari per fermate di autobus, ecc.	urto da corpo duro e/o molle (5.8 e 5.10)	Danni alle persone (6.2)	x	x	

7.2.11	Velari di vetro		Danni alle persone (6.2)	x	x	x
7.2.12	Vetri posti a protezione di oggetti di valore o socialmente pericolosi in vetrine di gioiellieri, di armaioli, teche, vetrine con sostanze tossiche e/o velenose	urto da corpo duro (5.8)	Danni a cose, danni sociali (6.2 e 6.4)		x	
7.2.13	Vetri posti a protezione di oggetti artistici per musei, chiese, ecc.	urto da corpo duro (5.8)	Danni a cose, danni sociali (6.2 e 6.4)		x	
7.2.14	Vetri posti a protezione di persone, banche, cambiavalute	urto da proiettile (5.9)	Danni alle persone (6.2)		x	
7.2.15	Vetri posti in luoghi di detenzione o in ambienti destinati alla cura di malattie mentali	urto da corpo duro e/o molle (5.8 e 5.10)	Danni a cose, danni sociali (6.2 e 6.4)		x	

I vetri devono rispondere alle richieste prestazionali date dalle seguenti norme:

UNI EN 12543/1/2/3/4/5/6 (definizioni, durabilità)

UNI EN 12600 (resistenza all'impatto)

UNI EN 356 (resistenza contro l'attacco manuale)

UNI EN 1063 (resistenza ai proiettili)

UNI EN 7697 (prescrive le tipologie di vetro da adottare nei casi previsti dal Decreto 115 del 1995)

## **NORMA UNI EN 12600**

### **PROVE E CLASSIFICAZIONE DELLA RESISTENZA ALL'IMPATTO**

#### ***Descrizione della prova***

Prevede che i vetri siano classificati in relazione all'impatto di uno speciale attrezzo (impattatore del peso di circa 50 kg) che cade da differenti altezze:

- Classe 3(B)3 deve resistere alla caduta dell'impattatore da un'altezza di 200 mm.
- Classe 2(B)2 deve resistere alla caduta dell'impattatore da un'altezza di 450 mm (Antiferita).
- Classe 1(B)1 deve resistere alla caduta dell'impattatore da un'altezza di 1200 mm (Anticaduta nel vuoto).

#### ***Classe 2(B)2***

##### ***Campi di applicazione***

Porte interne ed esterne, divisori, verande, tettoie, vetrinette, bacheche, vetrine di negozi, detrazioni in genere in ambienti aperti al pubblico e luoghi di lavoro indipendentemente dall'altezza del suolo. Vetrazioni interne di asili, scuole (istituti in genere) ed ospedali (luoghi con analoghe finalità), indipendentemente dall'altezza del piano di calpestio (punto 7.2.13 della norma cogente 7697). Arredi vetrati di luoghi pubblici: teatri, negozi, grandi magazzini, sale per conferenze, bar, ristoranti, scuole, ospedali (punto 7.2.20 della norma cogente 7697).

Lo spessore dei vetri utilizzati sarà funzione della loro dimensione e calcolato secondo quanto previsto nel decreto dei carichi e sovraccarichi (Circolare n. 156AAGG/STC).

#### ***Classe 1(B)1***

##### ***Campi di applicazione***

Parapetti di balconi, terrazze, scale interne ed esterne, sottofinestre, protezioni per ascensori e montacarichi e tutte quelle applicazioni che prevedono l'utilizzo di un vetro a quota inferiore a 100/110 cm dal piano di calpestio e con il pericolo, in caso di rottura, di caduta nel vuoto.

## **NORMA UNI EN 356**

### **PROVE E CLASSIFICAZIONE DELLA RESISTENZA ALL'ATTACCO MANUALE**

#### ***Descrizione della prova***

Un vetro della misura di 90x110 cm (posizionato orizzontalmente) viene colpito da 3 biglie da 4,1 kg che cadono in modo da formare, al centro del vetro, un triangolo di 13 cm di lato.

La resistenza alle diverse altezze di caduta caratterizza le differenti classi prestazionali e la prova viene superata se il vetro non viene oltrepassato.

#### ***Classi prestazionali***

<b>CLASSE</b>	<b>CARATTERISTICHE DELLA PROVA</b>
P1A	1 ciclo con 3 impatti da un'altezza di caduta di 1,5 m
P2A	1 ciclo con 3 impatti da un'altezza di caduta di 3 m
P3A	1 ciclo con 3 impatti da un'altezza di caduta di 6 m
P4A	1 ciclo con 3 impatti da un'altezza di caduta di 9 m
P5A	3 cicli con ognuno 3 impatti da un'altezza di caduta di 9 m

#### ***Campi di applicazione***

- Vetrazioni di piani bassi (P4A), vetrine d'oggetti o animali di un certo valore e/o pericolosi.
- Sopraluci di vetrine ad elevata sicurezza (P4A), finestre e porte di scuole (P4A), Consolati (P5A).
- Aeroporti (P3A)
- Preture (P5A)
- Uffici Postali (P5A)
- Uffici Cambio (P5A) e in tutti quegli ambienti potenzialmente presi di mira.

#### **Classi di resistenza da P6B a P8B**

#### ***Descrizione della prova***

Un vetro della misura di 90x110 cm (posizionato verticalmente) viene colpito da un meccanismo, equipaggiato prima di una testa a martello piano e poi da una testa d'ascia, al fine di realizzare una apertura di 40x40 cm chiamata "passaggio d'uomo". Il numero d'impatti necessari alla realizzazione dell'apertura determinano la classe del vetro.

<b>CLASSI</b>	<b>CARATTERISTICHE DELLA PROVA</b>
P6B	Da 30 a 50 colpi di martello - ascia
P7B	Da 51 a 70 colpi di martello - ascia
P8B	Più di 70 colpi di martello - ascia

### ***Campi di applicazione***

- Casse (P6B),  
centri elaborazione dati (P6B).
- Sportellerie in genere,  
guardiole (P7B).
- Protezione opere d'arte (P6B).
- Porte interbloccate d'accesso a banche e uffici finanziari (P6B)
- Tribunali (P7B),  
Istituti di pena (P6B).
- Applicazioni militari quali  
Caserme (P6B)  
Comandi (P8B),  
Centri operativi (P8B)

## **NORMA UNI EN 1063**

### **PROVE DI CLASSIFICAZIONE DELLA RESISTENZA AI PROIETTILI**

#### ***Descrizione della prova***

Un vetro della misura di 50x50 cm viene colpito più volte da differenti proiettili d'arma da fuoco con differenti velocità d'impatto.

Il vetro, dopo i colpi sparati dall'arma e con il munizionamento previsto dalla classe di resistenza, non deve essere trapassato da nessun proiettile.

#### ***Classi prestazionali***

Classe	Tipo d'arma	Arma/calibro	Distanza di tiro in metri	Colpi
BR1	Fucile	Long rifle 0,22	10 ± 0,5	3
BR2	Pistola	Luger 9 mm	5 ± 0,5	3
BR3	Pistola	Magnum 357	5 ± 0,5	3
BR4	Pistola	Magnum 44	5 ± 0,5	3
BR5	Fucile	M 16 – 5,56	10 ± 0,5	3
BR6	Fucile	Fal 7,62	10 ± 0,5	3
BR7	Fucile	Fal 7,62	10 ± 0,5	3
SG1	Fucile a palla	12/70 Brenneke	10 ± 0,5	1
SG2	Fucile a palla	12/70 Brenneke	10 ± 0,5	3

### ***Campi di applicazione***

- Il livello di protezione da ottenere dipende dall'importanza del rischio al quale si va incontro: è legato alla natura, al valore, alla dislocazione dei beni da proteggere.
- Vetrine d'oggetti preziosi.
- Sportelli di banche, uffici postali, esattorie e ovunque ci sia flusso di denaro o valori, abitazioni private (isolate e particolarmente esposte).
- Musei ed esposizioni d'arte, negozi d'armi e d'esplosivi.