

- Permeabilità all'aria

Norma di test UNI EN 1026(2001);

Norma di classificazione UNI EN 12207(2000);

Classificazione della permeabilità all'aria basata sulla superficie totale:

Classe	Permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa $m^3/h m^2$	Pressione massima di prova Pa
0	Non sottoposto a prova	
1	50	150
2	27	300
3	9	600
4	3	600

Classificazione della permeabilità all'aria basata sul perimetro apribile:

Classe	Permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa $m^3/h m$	Pressione massima di prova Pa
0	Non sottoposto a prova	
1	12,50	150
2	6,75	300
3	2,25	600
4	0,75	600

Relazione tra la classificazione della permeabilità all'aria basata sulla superficie totale e quella basata sul perimetro apribile:

Classificazione della permeabilità all'aria basata sulla superficie totale	Classificazione della permeabilità all'aria basata sul perimetro apribile	Classe finale
1	1	1
2	2	2
2	1	
1	2	
3	1	
1	3	
3	3	3
3	2	
2	3	
4	2	
2	4	
4	4	4
4	3	
3	4	
1	4	Inclassificabile
4	1	

- Tenuta all'acqua

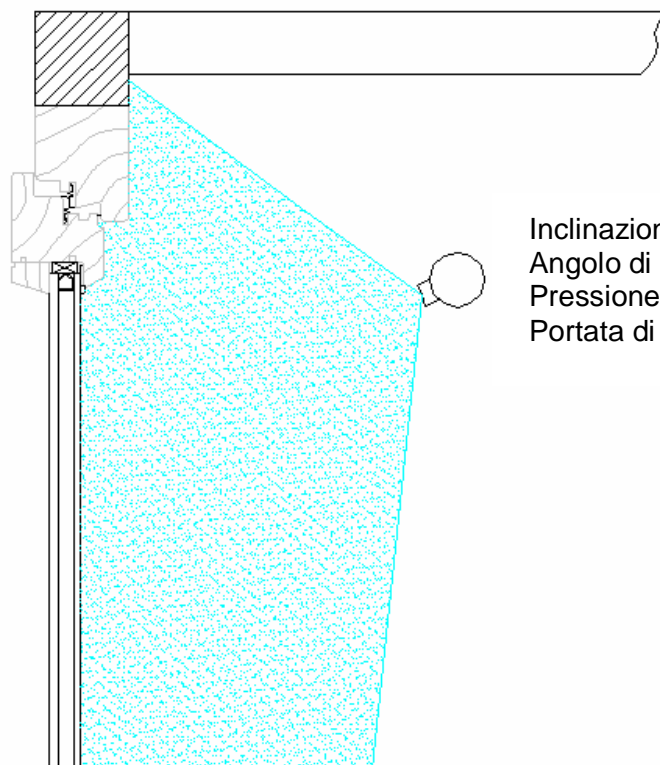
Norma di test UNI EN 1027(2001);

Norma di classificazione UNI EN 12208(2000);

Classificazione della tenuta all'acqua:

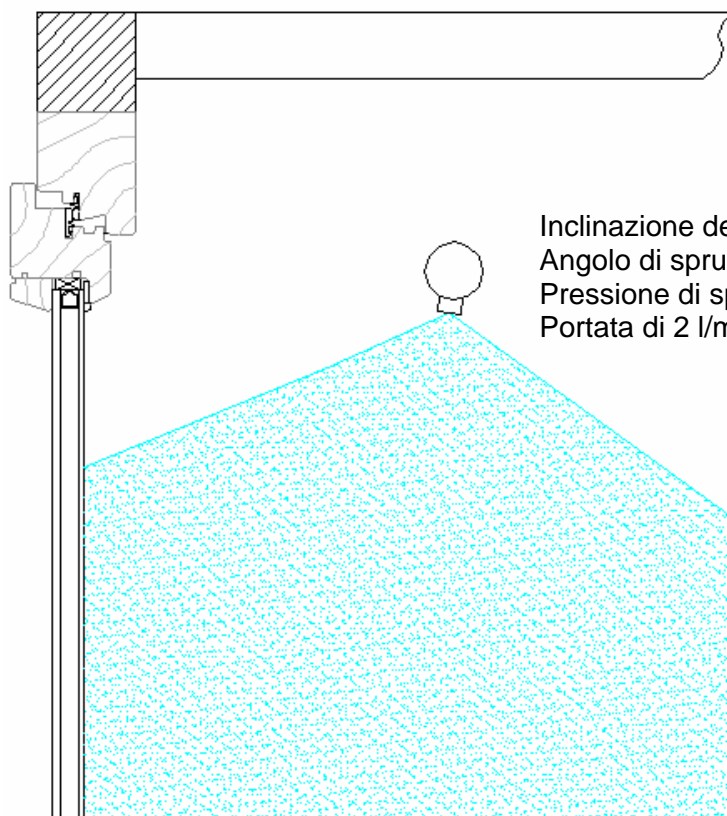
Pressione di prova P_{max} in Pa ^{a)}	Classificazione		Specifiche
	Metodo di prova A	Metodo di prova B	
-	0	0	Nessun requisito
0	1A	1B	Irrorazione per 15 min
50	2A	2B	Come classe 1 + 5 min
100	3A	3B	Come classe 2 + 5 min
150	4A	4B	Come classe 3 + 5 min
200	5A	5B	Come classe 4 + 5 min
250	6A	6B	Come classe 5 + 5 min
300	7A	7B	Come classe 6 + 5 min
450	8A	-	Come classe 7 + 5 min
600	9A	-	Come classe 8 + 5 min
> 600	E_{xxx}	-	Al di sopra di 600 Pa con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 5 min
Nota - Il metodo A è adatto per prodotti pienamente esposti. Il metodo B è adatto per prodotti parzialmente esposti.			
^{a)} Dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.			

Metodo di prova A



Inclinazione dell'ugello 24°
Angolo di spruzzo 120°
Pressione di spruzzo 2÷3 bar
Portata di 2 l/min/ugello

Metodo di prova B



Inclinazione dell'ugello 84°
Angolo di spruzzo 120°
Pressione di spruzzo 2÷3 bar
Portata di 2 l/min/ugello

- Resistenza al carico del vento

Norma di test UNI EN 12211(2001);

Norma di classificazione UNI EN 12210(2000);

Classificazione del carico del vento:

Classe	P1	P2 ^{a)}	P3
0	Non sottoposto a prova		
1	400	200	600
2	800	400	1200
3	1200	600	1800
4	1600	800	2400
5	2000	1000	3000
E _{xxxx} ^{b)}	xxxx		

^{a)} Questa pressione viene ripetuta 50 volte.

^{b)} Il campione sottoposto a prova con un carico del vento superiore a classe 5, vengono classificati E_{xxxx} – dove xxxx è la pressione reale di prova P1 (per esempio 2350 ecc.).

Classificazione della freccia relativa frontale:

Classe	Freccia relativa frontale
A	< 1/150
B	< 1/200
C	< 1/300

Classificazione della resistenza al carico del vento:

Classe di pressione del vento	Freccia relativa frontale		
	A	B	C
1	A1	B1	C1
2	A2	B2	C2
3	A3	B3	C3
4	A4	B4	C4
5	A5	B5	C5
E _{xxx}	AE _{xxx}	BE _{xxx}	CE _{xxx}

Nella classificazione della resistenza al vento la cifra si riferisce alla classe di carico del vento e la lettera si riferisce alla freccia relativa frontale

- Relazione tra la velocità del vento in km/h e pressione in Pascal

Scala dei venti in gradi Beaufort	Situazione	Effetti del vento	km/h	Pascal
0	Calma	Bonaccia, il fumo sale verticalmente	0	-
1	Bava di vento	La direzione del vento è indicata dal fumo ma non dalla banderuola	5	-
2	Brezza leggera	Si sente il vento in faccia e la banderuola si muove	11	-
3	Brezza tesa	Le foglie ed i piccoli rami si muovono	19	-
4	Vento moderato	Si sollevano carta e polvere, si muovono i rami più sottili	30	42
5	Vento teso	Incominciano ad oscillare i piccoli alberi	35	58
6	Vento fresco	Si muovono i grossi rami, è difficile usare l'ombrello	45	93
7	Vento forte	Si muovono i grossi alberi, difficoltà a camminare controvento	55	142
8	Burrasca	Si rompono i rami degli alberi, è molto difficile camminare all'aperto	65	200
-	-	-	75	265
9	Burrasca forte	Cadono le tegole dai tetti	80	304
10	Tempesta	Sradicamento di alberi	95	426
11	Tempesta violenta	Danni gravi ai fabbricati	110	563
12	Uragano	Danni ingentissimi	120	676
-	-	-	150	1058
-	-	-	160	1200
-	-	-	175	1450
-	-	-	185	1617
-	-	-	195	1803
-	-	-	210	2080
-	-	-	230	2510
-	-	-	250	2950

- Resistenza all'effrazione

Norma di test UNI ENV 1628(2000), UNI ENV 1629(2000) e UNI ENV 1630(2000);
Norma di classificazione UNI ENV 1627(2000);

Classi di resistenza (scelta ed uso):

Classe di resistenza	Metodi previsti di effrazione
1	Lo scassinatore principiante tenta di forzare la finestra, porta o chiusura oscurante usando forza fisica, per esempio a calci, a spallate, sollevando, strappando.
2	Lo scassinatore occasionale cerca di forzare la finestra, porta o chiusura oscurante usando mezzi semplici, per esempio cacciaviti, tenaglie, cunei.
3	Lo scassinatore tenta di entrare usando in aggiunta un cacciavite e un piede di porco.
4	Lo scassinatore esperto usa in aggiunta seghe, martelli, accette, scalpelli e trapani portatili a batteria.
5	Lo scassinatore esperto usa in aggiunta attrezzi elettrici, per esempio trapani, sega a sciabola, mole ad angolo con un disco massimo di 125 mm di diametro.
6	Lo scassinatore usa inoltre attrezzi elettrici con alta potenza, per esempio trapani, seghe a sciabola e mole ad angolo con un disco massimo di 230 mm di diametro.

Sequenza di prova:

- 1- Prova di effrazione con carico statico;
- 2- Prova di effrazione con carico dinamico (per le classi 1, 2 e 3);
- 3- Prova di effrazione manuale

Classificazione richiesta per il vetro utilizzato nei campioni in prova:

Classi di resistenza previste per finestre, porte, chiusure oscuranti in conformità alla norma UNI ENV 1627	Classe di resistenza delle vetrate in conformità alla norma UNI EN 356
1	Nessun requisito
2	P4A
3	P5A
4	P6B
5	P7B
6	P8B

Carichi e requisiti per la prova di carico statico:

Classi di resistenza	1+2			3			4			5+6		
	Carico di prova	Deformazione limite	Zona di pressione	Carico di prova	Deformazione limite	Zona di pressione	Carico di prova	Deformazione limite	Zona di pressione	Carico di prova	Deformazione limite	Zona di pressione
Punto di carico	kN	mm	Tipo	kN	mm	Tipo	kN	mm	Tipo	kN	mm	Tipo
F1 agli angoli dei pannelli	3	8	1	6	8	1	10	8	1	15	8	1
F2 Tra punti di chiusura	1,5	30	1/2	3	20	1/2	6	10	1/2	10	10	1/2
F3 Sui punti di chiusura	3/6 ¹⁾	10	1/2	6	10	1/2	10	10	1/2	15	10	1/2
¹⁾ Se il campione di prova è dotato solo di una serratura principale il carico deve essere di 6 kN mentre nel caso di un sistema a più serrature 3 kN.												

Requisiti per la prova di carico dinamico:

Classe di resistenza	Massa dell'impatto kg	Altezza di caduta mm	Requisito
1	30	800	Gli elementi non devono aprire tanto da permettere l'accesso ai meccanismi di chiusura o da permettere un'apertura accessibile (Nota 1), né permettere che alcuna parte di pannelli o di vetrate o i punti di fissaggio del campione di prova risulti distaccata o rimossa
2	30	800	
3	30	1200	
4	-	-	-
5	-	-	-
6	-	-	-
Nota1	L'apertura accessibile permette il passaggio di uno dei blocchi di prova aventi le seguenti sezioni: Con base rettangolare 400 mm x 250 mm oppure Con base ellittica 400 mm x 300 mm oppure Con base circolare di diametro 350 mm		
Nota 2	Per le classi di resistenza 4, 5 e 6 la prova non viene eseguita in quanto i carichi statici applicati precedentemente sono nettamente maggiori di quelli raggiunti nelle prove con carico dinamico.		

Classificazione della resistenza all'azione manuale di effrazione:

Classe di resistenza	Attrezzo	Tempo di resistenza min	Tempo totale massimo di prova min
1	Nessuna prova di effrazione manuale		
2	A	3	15
3	B	5	20
4	C	10	30
5	D	15	40
6	E	20	50
Non si deve creare un'apertura accessibile entro i tempi sopra riportati			

– Proprietà meccaniche delle finestre

Norme di test UNI EN 12046-1(2005) - UNI EN 14608(2004) – UNI EN 14609(2004);

Norma di classificazione UNI EN 13115(2002);

Classificazione delle forze di azionamento:

Prova	Resistenza alle forze di azionamento	Classe 0	Classe 1	Classe 2
3	a) Battente o saliscendi	-	100 N	30 N
	b) Accessori			
	1) Impugnatura delle leve (comando manuale)	-	100 N o 10 Nm	30 N o 5 Nm
	2) Comando digitale	-	50 N o 5 Nm	20 N o 2 Nm

Classificazione per carico verticale e torsione statica:

Prova	Resistenza a:	Classe 0	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
1	Carico verticale	-	200 N	400 N	600 N	800 N
2	Torsione statica	-	200 N	250 N	300 N	350 N

- Le finestre incernierate o impernierate devono essere sottoposte alle prove 1,2 e 3.
- Le finestre scorrevoli devono essere sottoposte alle prove 1 e 3.
- I saliscendi/battenti secondari, aperti solo per finalità di pulizia, devono essere sottoposti a prova di 100 N solo per la prova 1 nel caso di saliscendi scorrevoli e alle prove 1 e 2 nel caso di battenti di anta.

Proprietà meccaniche delle porte

Norme di test UNI EN 947(2000) – UNI EN 948(2000) UNI EN 949(2000) – UNI EN 950(2000);

Norma di classificazione UNI EN 1192(2000);

Scelta delle classi e categorie d'uso (*informativa*):

Classe	Categoria d'uso	Descrizioni
1-2	Uso da frequente a intermedio	Uso con bassa frequenza e con cura, per esempio da parte dei proprietari di abitazioni private con poca probabilità di incidenti o uso scorretto
2-3	Uso da medio a frequente	Uso con media frequenza e principalmente con cura, alcune probabilità di incidenti o uso scorretto
3-4	Uso da frequente a molto frequente	Elevata frequenza d'uso senza cura, elevata probabilità di incidenti o di uso scorretto
4	Uso molto frequente	Soggette ad uso molto frequente e violento

Classificazione e valori dei carichi/energia da applicare:

Prova	Resistenza a:	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
1	Carico verticale [N]	400	600	800	1000
2	Torsione statica [N]	200	250	300	350
3	Urto di corpo molle e pesante [J]	30	60	120	180
4	Urto di corpo duro [J]	1,5	3	5	8

- Le porte incernierate o imperniate devono essere sottoposte alle prove 1, 2, 3 e 4;
- Le porte scorrevoli devono essere sottoposte solo alle prove 3 e 4.

- Resistenza all'apertura e chiusura ripetuta

Norma di test UNI EN 1191(2002)

Norma di classificazione UNI EN 12400(2004)

Classi prestazionali in relazione alle condizioni di utilizzo (*informativa*)

Classi per finestre:

Classe	Utilizzo
1	Leggero
2	Moderato
3	pesante

Classi per porte:

Classe	Utilizzo
1	Occasionale
2	Leggero
3	Infrequente
4	Moderato
5	Normale
6	Frequente
7	Pesante
8	severo

Classificazione:

Classe	Numero di cicli	Prodotto
0	-	Finestre e porte
1	5000	
2	10000	
3	20000	
4	50000	Solo porte
5	100000	
6	200000	
7	500000	
8	1000000	

- Forze di manovra delle finestre

Norme di test UNI EN 12046-1(2005);
Norma di classificazione UNI EN 13115(2002);

Classificazione delle forze di manovra:

Prova	Resistenza alle forze di azionamento	Classe 0	Classe 1	Classe 2
3	a) Battente o saliscendi	-	100 N	30 N
	b) Accessori			
	1) Impugnatura delle leve (comando manuale)	-	100 N o 10 Nm	30 N o 5 Nm
	2) Comando digitale	-	50 N o 5 Nm	20 N o 2 Nm

- Forze di manovra delle porte

Norme di test UNI EN 12046-2(2002);

Norma di classificazione UNI EN 12217(2005);

Parametri	Classe 0	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Forza di chiusura [N]	-	75	50	25	10
Forza per iniziare il moto [N]					
Ferramenta azionata con la mano:					
- Momento massimo [N·m]	-	10	5	2,5	1
- Forza massima [N]	-	100	50	25	10
Ferramenta azionata con le dita:					
- Momento massimo [N·m]	-	5	2,5	1,5	1
- Forza massima [N]	-	20	10	6	4