



## Sommario

<b>1. RIFERIMENTI NORMATIVI E REQUISITI.....</b>	<b>2</b>
1.1. NORMATIVE E MATERIALE CONSULTATO.....	2
1.2. Programma prestazionale del sistema costruttivo.....	2
1.2.1. LISTA DEI REQUISITI CONNOTANTI.....	3
1.3. Definizione dei requisiti.....	4
1.3.1. Esigenza sicurezza.....	4
1.3.2. Benessere igrotermico.....	5
1.3.3. Purezza dell'aria.....	5
1.3.4. Acustica.....	5
1.3.5. ASPETTO .....	6
1.3.6. TATTILI.....	6
1.3.7. ATTREZZABILITA' .....	6
1.3.8. DURABILITA'.....	6
1.4. INDIVIDUAZIONE SUBSISTEMI UNI8290.....	8
1.5. CHIUSURE VERTICALI OPACHE.....	10
1.5.1. Esigenze di benessere igrotermico.....	10
1.5.2. Esigenze di benessere acustico.....	11
1.5.3. Esigenze di benessere luminoso.....	11
1.5.4. Esigenze di sicurezza.....	12
1.5.5. Esigenze di purezza dell'aria.....	12
1.5.6. Esigenze di durabilità.....	13
1.6. CHIUSURE ORIZZONTALI SUPERIORI.....	16
1.6.1. Esigenze di benessere igrotermico.....	16
1.6.2. Esigenze di benessere acustico.....	17
1.6.3. Esigenze di benessere luminoso.....	17
1.6.4. Esigenze di sicurezza.....	18
1.6.5. Esigenze di purezza dell'aria.....	18
1.6.6. Esigenze di durabilità.....	19
1.7. CHIUSURE ORIZZONTALI INFERIORI.....	22
1.7.1. Esigenze di benessere igrotermico.....	22
1.7.2. Esigenze di sicurezza.....	22
1.7.3. Esigenze di durabilità.....	23
1.1. PARTIZIONI VERTICALI.....	26
1.7.4. Esigenze di benessere igrotermico.....	26
1.7.5. Esigenze di benessere acustico.....	27
1.7.6. Esigenze di benessere luminoso.....	27
1.7.7. Esigenze di sicurezza.....	27
1.7.8. Esigenze di purezza dell'aria.....	28
1.7.9. Esigenze di durabilità.....	28



## 1. RIFERIMENTI NORMATIVI E REQUISITI

### 1.1. NORMATIVE E MATERIALE CONSULTATO

Negli ultimi anni la normativa ha visto una crescita esponenziale di regolamenti e normative nei diversi ambiti delle costruzioni: risparmio energetico, certificazione di prodotto, norme tecniche delle costruzioni, raccomandazioni dei vigili del fuoco.....

A questo deve sommarsi la sovrapposizione dei disposti normativi: legislazione europea, nazionale, regionale, locale e degli enti di controllo (A.S.L., provveditorati...)

Un elenco pedissequo di tutte le norme sarebbe inutile e ridondante, considerato che per la ricerca delle specifiche di prestazione si sono confrontate tali norme. Si è scelto quindi di raccogliere in una tabella, al termine di tale breve relazione, tutti i riferimenti fra normative e prestazioni.

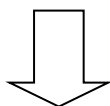
Si vuole poi evidenziare come nel caso specifico della scuola dell'infanzia, risulta fondamentale consultare i risultati di ricerche estere in tema di comfort e benessere. Ciò in quanto le ricerche su tale tematica in Italia non sono così estese. Per tale motivo alcune specifiche di prestazione saranno necessariamente più restrittive, una per tutte l'ammittanza dei materiali di rivestimento dei pavimenti, con cui frequentemente i bambini risultano in contatto.

Un ulteriore rilevanza concerne le prestazioni di biocompatibilità dei materiali, che per scuole dell'infanzia non è un solo esercizio applicativo, ma una necessità.

### 1.2. PROGRAMMA PRESTAZIONALE DEL SISTEMA COSTRUTTIVO

Si riporta la metodologia di studio seguita:

1) LISTA DEI REQUISITI CONNOTANTI	2) INDIVIDUAZIONE DEI SUBSISTEMI	
	<ul style="list-style-type: none"><li>○ pareti perimetrali</li><li>○ pareti interne</li><li>○ infissi esterni verticali</li><li>○ copertura</li><li>○ struttura portante</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ solai su spazi aperti</li><li>○ solai controterra</li><li>○ solai interni</li><li>○ partizioni esterne orizzontali</li></ul>



3) PER CIASCUN SISTEMA INDIVIDUARE			
Requisiti connotanti	Parametri di valutazione	Normativa di riferimento	Subsistemi correlati

Per una corretta individuazione delle soluzioni tecnologiche e relative verifiche è opportuno procedere nel seguente modo:

- 1) ANALISI DEI REQUISITI
- 2) SCELTA DELLE SOLUZIONI CONFORMI
- 3) DEFINIZIONE DELLE SPECIFICHE DI PRESTAZIONE
- 4) DIMENSIONAMENTO
- 5) DEFINIZIONE DELLE SOLUZIONI TECNOLOGICHE
- 6) VERIFICHE DI PRESTAZIONE

Tale procedura in fase di progettazione definitiva si limita ai primi 5 punti. In fase esecutiva, con il dettagliarsi delle soluzioni tecnologiche, si procederà a completare tale procedura con tutte le verifiche prestazionali.

#### **1.2.1. LISTA DEI REQUISITI CONNOTANTI**

1. Affidabilità
2. Asetticità
3. Assenza di emissione di sostanze nocive
4. Assorbimento acustico
5. Assorbimento luminoso
6. Attitudine ad integrazione impiantistica
7. Attrezzabilità
8. Comodità di uso e di manovra
9. Controllo del flusso luminoso
10. Controllo dell'inerzia termica
11. Controllo della condensazione interstiziale
12. Controllo della condensazione superficiale
13. Controllo della regolarità geometrica
14. Controllo della dispersioni di calore per trasmissione
15. Efficienza
16. Impermeabilità ai liquidi
17. Isolamento acustico ai rumori aerei
18. Isolamento acustico ai rumori impattivi
19. Isolamento elettrico
20. Isolamento termico
21. Limitazione delle temperature superficiali
22. Permeabilità all'aria
23. Pulibilità
24. Reazione al fuoco
25. Regolarità delle finiture
26. Resistenza a flessione
27. Resistenza a irraggiamento solare
28. Resistenza a manovre false e violente
29. Resistenza a strappo degli strati superficiali
30. Resistenza agli agenti aggressivi chimici
31. Resistenza agli attacchi biologici
32. Resistenza ai carichi sospesi
33. Resistenza al fuoco
34. Resistenza al gelo
35. Resistenza al punzonamento
36. Resistenza al vento
37. Resistenza all'acqua
38. Resistenza all'irraggiamento solare



39. Resistenza all'usura
40. Resistenza alla temperatura e a sbalzi di temperatura
41. Resistenza alle intrusioni e manomissioni
42. Resistenza meccanica
43. Riparabilità
44. Sicurezza alla circolazione
45. Sicurezza alle intrusioni
46. Sostituibilità
47. Stabilità morfologica
48. Tenuta all'acqua
49. Tenuta all'aria

Si definiscono *requisiti* le richieste rivolte ad un particolare elemento tecnico o ad insieme di elementi tali da possedere caratteristiche di funzionamento in grado di soddisfare determinate esigenze dell'utenza, quali sicurezza e benessere.

Queste sono caratteristiche indipendenti dai materiali con cui l'elemento tecnico è realizzato.

A titolo esemplificativo, le funzioni generalmente svolte da una chiusura verticale possono essere ricondotte al soddisfacimento delle seguenti esigenze:

- di sicurezza
- di benessere igrotermico
- di purezza all'aria
- di resistenza termica
- acustiche
- di aspetto
- tattili
- di curabilità
- di attrezzabilità
- di economia di energia
- di sicurezza per le fasi di messa in opera

Tale analisi viene ottemperata per tutte le chiusure e partizioni.

### **1.3. DEFINIZIONE DEI REQUISITI**

Si definisce requisito la trasposizione, a livello tecnico di un'esigenza in fattori atti ad individuare le condizioni di soddisfacimento da parte di un organismo edilizio o di sue parti spaziali o tecniche .

#### **1.3.1. Esigenza sicurezza**

Requisiti	Descrizione
stabilità	il subsistema delle chiusure esterne verticali non strutturali deve sopportare le sollecitazioni, derivanti dal carico dovuto al peso proprio e dei carichi di servizio, senza deformazioni in modo tale da pregiudicare la stabilità, la sicurezza e la funzionalità nel tempo. Molto importanti sono le parti del sistema costituente lo strato portante
resistenza al vento	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve sopportare le sollecitazioni derivanti da una differenza di pressione d'aria fra interno ed esterno, senza deformazioni permanenti della parete sollecitazioni derivanti da urti che possono prodursi nel corso d'uso. Strati portanti, vincoli e giunzioni non devono perdere la loro funzionalità
resistenza al fuoco	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve impedire la propagazione di un incendio, sia interno che esterno.
reazione al fuoco	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve essere costituito da materiali con proprietà di non combustibilità
contenimento	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve avere la capacità di limitare

della tossicità dei fumi	l'effetto dei prodotti di combustione dei materiali sull' apparato respiratorio, sugli occhi e sulla pelle.
resistenza alle intrusioni e manomissioni	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve resistere ai tentativi di intrusione dall'esterno. Sono interessati gli strati della parete, i giunti e le aperture e i condotti di ventilazione.
sicurezza a fenomeni elettrici ed elettromagnetici	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve avere la capacità di consentire la scarica diretta, il passaggio di corrente e la sua dispersione nel terreno senza produrre danni. Tutto secondo prescrizioni CEI

### **1.3.2. Benessere igrotermico**

Requisiti	Descrizione
permeabilità all'aria	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve impedire un disperdimento di calore eccessivo dovuto al flusso d'aria che lo attraversa e nello stesso tempo consentire una certa ventilazione
tenuta all'acqua	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve impedire la penetrazione di acqua piovana, che produrrebbe macchie di umidità sulla faccia interna o danneggiamenti; questi altererebbero i valori di prestazione forniti per tutti gli altri requisiti.
isolamento termico	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve resistere al passaggio del calore in modo da assicurare il benessere termico globale e da limitare le dispersioni di calore
controllo della condensazione interstiziale	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve avere continuità nello strato di tenuta al vapore. Nel caso di parete ventilata bisogna verificare che i dispositivi di ancoraggio dello strato di tenuta non siano interessati da fenomeni di condensazione locale. Comunque all'interno della parete non deve esserci alcun fenomeno di condensazione
controllo della condensazioni superficiale	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve essere in grado di limitare la formazione di condensa soprattutto in prossimità di eventuali ponti termici

### **1.3.3. Purezza dell'aria**

Requisiti	Descrizione
emissione di odori da parte dei materiali	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve essere composto da materiali che non devono emettere odori sgradevoli o dannosi e non emettere di gas, polveri, radiazioni nocive

### **1.3.4. Acustica**

Requisiti	Descrizione
isolamento dai rumori aerei esterni	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve avere la capacità di isolare acusticamente gli ambienti interni dai rumori prodotti all'esterno
isolamento laterale o verticale dai rumori interni	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve avere la capacità di attenuare la propagazione di rumori prodotti in locali contigui
comportamento acustico nei confronti della pioggia e della grandine, del vento, delle variazioni di temperatura e dell'umidità	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve avere la capacità di prevenire verso l'interno la propagazione di rumori provocati da questi agenti atmosferici

### **1.3.5. ASPETTO**

<i>Requisiti</i>	<i>Descrizione</i>
planarità	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve evitare difetti di planarità di insieme e locale sulle facce
assenza di difetti superficiali	il subsistema delle chiusure esterne verticali non deve avere presenza di difetti superficiali visibili come macchie gobbe e fessure
omogeneità di colore	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve limitare differenze di colore tra due zone della superficie visibile dello stesso elemento di parete e fra elementi simili della stessa parete
omogeneità di brillantezza	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve limitare differenze di brillantezza dovuta alla riflessione della radiazione solare tra due zone della superficie visibile dello stesso elemento di parete
omogeneità di insudiciamento	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve limitare scarti di temperatura sulle superfici dello strato di rivestimento interno con lo scopo di evitare zone di deposito eterogenee della polvere

### **1.3.6. TATTILI**

<i>Requisiti</i>	<i>Descrizione</i>
planarità	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve evitare difetti di planarità di insieme e locale sulle facce
assenza di difetti superficiali	il subsistema delle chiusure esterne verticali non deve avere presenza di difetti superficiali visibili come macchie gobbe e fessure
omogeneità di colore	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve limitare differenze di colore tra due zone della superficie visibile dello stesso elemento di parete e fra elementi simili della stessa parete
omogeneità di brillantezza	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve limitare differenze di brillantezza dovuta alla riflessione della radiazione solare tra due zone della superficie visibile dello stesso elemento di parete
omogeneità di insudiciamento	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve limitare scarti di temperatura sulle superfici dello strato di rivestimento interno con lo scopo di evitare zone di deposito eterogenee della polvere

### **1.3.7. ATTREZZABILITA'**

<i>Requisiti</i>	<i>Descrizione</i>
attrezzabilità	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve avere la capacità di sopportare carichi sospesi sia all'interno che all'esterno

### **1.3.8. DURABILITA'**

<i>Requisiti</i>	<i>Descrizione</i>
mantenimento delle prestazioni sotto l'effetto di urti	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve avere la capacità di sopportare le sollecitazioni derivanti da urti che possono prodursi nel corso dell'uso senza che intervengano perdite prestazionali sotto il profilo della planarità, del degrado delle superfici, della tenuta all'acqua e all'aria e del comportamento acustico
mantenimento delle prestazioni sotto l'effetto del calore, dell'irraggiamento solare, dell'acqua piovana, del	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve avere la capacità di sopportare questi agenti senza perdite prestazionali di planarità, di degrado delle superfici, di tenuta all'acqua e all'aria



gelo e del disgelo	
mantenimento delle prestazioni sotto l'effetto delle nebbie, delle atmosfere industriali, dei venti di sabbia e polvere	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve avere la capacità di sopportare questi agenti senza perdite prestazionali di planarità, di degrado delle superfici, di tenuta all'acqua e all'aria
mantenimento delle prestazioni sotto l'effetto di permeazioni di acqua dovute a locali umidi, ad allagamenti o a condensazioni	il subsistema delle chiusure esterne verticali deve avere la capacità di sopportare questi agenti senza perdite prestazionali di planarità, di degrado delle superfici, di tenuta all'acqua e all'aria



#### 1.4. INDIVIDUAZIONE SUBSISTEMI UNI8290

La norma UNI 8290 fornisce la classificazione e l'articolazione delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici nei quali è scomposto il sistema tecnologico.

L'unità tecnologica è un'unità che si identifica con un raggruppamento di funzioni, compatibili tecnologicamente, necessarie per l'ottenimento di prestazioni tecnologiche e ambientali.

L'elemento tecnico è un elemento che si identifica con un prodotto edilizio, più o meno complesso, capace di svolgere completamente o parzialmente funzioni proprie di una o più unità tecnologiche.

CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICHE	UNITA' TECNOLOGICHE	CLASSE DI ELEMENTI TECNICI
1) CHIUSURE	CHIUSURE VERTICALI	Pareti perimetrali verticali Infissi esterni verticali
	CHIUSURE ORIZZONTALI SUPERIORI	Copertura
	CHIUSURE ORIZZONTALI INFERIORI	Solai controterra
2) PARTIZIONI INTERNE	PARTIZIONI INTERNE VERTICALI	Partizioni interne verticali
	PARTIZIONI INTERNE ORIZZONTALI	Solai
	PARTIZIONI INTERNE INCLINATA	Scale interne
3) STRUTTURE	STRUTTURE DI FONDAZIONE	Strutture di fondazione dirette
	STRUTTURE DI ELEVAZIONE	Strutture di elevazione verticale
		Strutture di elevazione orizzontale





## 1.5. CHIUSURE VERTICALI OPACHE

Nelle tabelle seguenti vengono riportate le principali specifiche di prestazione che dovranno possedere le soluzioni tecnologiche

### 1.5.1. Esigenze di benessere igrotermico

N°	Requisito connotante	Parametro di valutazione	Simbolo	Normativa di riferimento	S.d.P.	U.M.
10	Controllo dell'inerzia termica	Trasmittanza termica dinamica Massa superficiale	$Y_{i,e}$ $m_e$	UNI EN ISO 13786 D.Lgs. 311/06 e s.m.i.	<0,12 >230	W/m <sup>2</sup> k Kg/m <sup>2</sup>
11	Controllo della condensazione interstiziale	Quantità di vapore condensato		UNI EN ISO 13788-03	assente	
12	Controllo della condensazione superficiale			UNI EN ISO 13788-03	assente	
14	Controllo della dispersioni di calore per trasmissione			UNI EN ISO 13789 L.192/05 e s.m.i.		
20	Isolamento termico	Trasmittanza termica	U	D.Lgs. 192/05 e s.m.i.	U<200	
21	Limitazione delle temperature superficiali		PMV PPD	UNI EN ISO 7730:2006	10%	
22	Permeabilità all'aria	Capacità di mantenere inalterate le proprie dimensioni longitudinali e trasversali e le proprie caratteristiche costanti nel tempo	classe 0-4	UNI EN 12207:2000	3	
48	Tenuta all'acqua	Esito di prova con l'assegnazione della classe di tenuta UPEC	classe 0-9	UNI EN 12208:2000 UNI EN 1027:2001 UNI EN ISO 10545-1 - 00 UNI EN ISO 10545-3 - 00 UNI EN 1816 - 01 UNI EN 1817 - 01 UNI EN 1847 - 02 UNI EN ISO 175 - 02 UNI EN 14411 - 04 UNI 8298-5 - 07 UNI EN ISO 2812-2 - 07 UNI ISO 188 - 08 CITE UEAtc	6	



### 1.5.2. Esigenze di benessere acustico<sup>1</sup>

N°	Requisito connotante	Parametro di valutazione	Simbolo	Normativa di riferimento	S.d.P.	U.M.
16	Isolamento acustico ai rumori aerei	indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti <sup>2</sup>	R'w	UNI EN ISO 12354-1:2002	50	dB
		indice dell'isolamento acustico normalizzato di facciata	D <sub>2m,nT,w</sub>	UNI EN 12354-3: 2002	48	dB

### 1.5.3. Esigenze di benessere luminoso

N°	Requisito connotante	Parametro di valutazione	Simbolo	Normativa di riferimento	S.d.P.	U.M.
9	Controllo del flusso luminoso	Fattore medio di luce diurna	H <sub>m</sub>	UNI 10840:2007 Regolamento Igiene Locale	>2 <sup>3</sup>	%
		Illuminamento medio mantenuto	E <sub>m</sub>	UNI 12464:2004	>300	
		Abbagliamento	UGR <sub>L</sub>		19	
		Resa del colore	R <sub>a</sub>		>80	
		Schermature solari		D.Lgs. 311/06	70	%

<sup>1</sup> I requisiti qui riportati sono quelli previsti dalla cogente normativa. Negli elaborati sono individuate le specifiche di prestazione degli elementi tecnici al fine di raggiungere tali requisiti.

<sup>2</sup> Si osservi che a breve dovrebbe essere pubblicato il rapporto tecnico UNI/TR 11/175 che dovrebbe introdurre anche l'isolamento acustico fra ambienti interni

<sup>3</sup> Variabile a seconda delle tipologie di aule o ambienti



#### 1.5.4. Esigenze di sicurezza

N°	Requisito connotante	Parametro di valutazione	Simbolo	Normativa di riferimento	S.d.P.	U.M.
9	Stabilità	Espressione qualitativa e quantitativa degli urti di sicurezza ai quali la chiusura è sottoposta e ai quali resiste senza deterioramento funzionale	H <sub>m</sub>	UNI 8201 – 81 UNI ISO 7892 - 90 UNI 10879 - 00 UNI 10880 - 00	>2 <sup>4</sup>	
36	Resistenza al vento	Capacità di mantenere inalterate e costanti nel tempo le proprie caratteristiche		Norme Tecniche Costruzioni		
42	Resistenza agli urti	Espressione qualitativa e quantitativa degli urti di sicurezza ai quali la chiusura è sottoposta e ai quali resiste senza deterioramento funzionale	n	UNI 8201 – 81 UNI ISO 7892 - 90 UNI 10879 - 00 UNI 10880 - 00	var	
33	Resistenza al fuoco	Espressione del periodo di tempo durante il quale la chiusura verticale resiste conservando la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico dei suoi elementi costituenti	R	D.M. 10/03/2005; D.M. 26/08/1992	60	
24	Reazione al fuoco	Classe di reazione al fuoco dei materiali da costruzione e rivestimento, in rapporto alla loro ubicazione e al tipo di edificio.	E	D.M. 26/08/1992	60	

#### 1.5.5. Esigenze di purezza dell'aria

N°	Requisito connotante	Parametro di valutazione	Simbolo	Normativa di riferimento	S.d.P.	U.M.
9	Assenza di emissioni di odore e sostanze nocive da parte dei materiali	Esito di prova di laboratorio		ASHRAE 62-1981 CEE 477 19/09/1983 DPR 215 24/05/1988 CM 57 22/06/1983 CM 45 10/07/1986 NFX 10702 DIN 50055 EN 120 EN 717	nessuna	

<sup>4</sup> Variabile a seconda delle tipologie di aule o ambienti



### 1.5.6. Esigenze di durabilità

<i>N. °</i>	<i>Requisito connotante</i>	<i>Parametro di valutazione</i>	<i>Simbolo</i>	<i>Normativa di riferimento</i>	<i>S.d.P.</i>	<i>U.M.</i>
9	Resistenza all'irraggiamento	Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche nel tempo		UNI 4529 - 90 UNI 7074-1 - 91 UNI 7074-2 - 91 UNI EN ISO 877 - 99 UNI EN 1297 - 05 UNI 8272 - 81 UNI 8941 - 87 UNI 9307-1 - 88 UNI 9308-1 - 88	2000	h
37	Resistenza all'acqua	Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche nel tempo		UNI 8635-9 - 84 UNI 8754 - 85 UNI 9307-2 - 88 UNI 9308-1 - 88 UNI 8629-4 - 89 UNI 8629-2 - 92 UNI 8629-3 - 92 UNI 8629-5 - 92 UNI EN ISO 2812-2 - 96 UNI EN ISO 10545-1 - 00 UNI EN 1847 - 02 UNI EN 14411 - 04 UNI EN ISO 10545-3 - 00 UNI EN ISO 175 - 02		
34	Resistenza al gelo	Esito di prova	Diversi in base al materiale	UNI 8626 - 84 UNI 8635-11 - 84 UNI 8635-12 - 84 UNI 8754 - 85 UNI EN 1344 UNI EN ISO 10545-12 - 00		



<i>N. °</i>	<i>Requisito connotante</i>	<i>Parametro di valutazione</i>	<i>Simbolo</i>	<i>Normativa di riferimento</i>	<i>S.d.P.</i>	<i>U.M.</i>
30	Resistenza ad agenti aggressivi chimici	Classe di resistenza C del materiale secondo la classificazione UPEC		UNI 8754 - 85 UNI 8273-A 174 – 87 UNI EN 649 - 98 UNI EN ISO 10545-13 - 00 UNI EN ISO 10545-14 - 00 UNI EN ISO 175 - 02 UNI EN 1844 - 02 UNI EN 14411 - 04 UNI 8298-4 - 07 ICITE UEAtc UNI EN 163		
31	Resistenza ad attacchi biologici	Classe di resistenza C del materiale secondo la classificazione UPEC		UNI 8754 - 85 UNI 8789 - 85 UNI 8795 - 85 UNI 8940 - 86 UNI 8859 - 86 UNI 9090 - 87 UNI 9092-2 - 87 UNI EN 113-A 214 - 88 UNI EN 73 - 90 UNI EN 20 - 97 UNI EN 49-1 – 98 UNI EN 84 - 98 UNI EN 212 - 04 UNI EN 14411 - 04 UNI EN 47 - 05 UNI EN 48 - 05 UNI EN 49 - 05 UNI EN 117 - 05 UNI EN 118 - 05 UNI EN 113 – 06 EN 335 UNI 8976 - 08		



				UNI HD 1001 - 05		
<i>N. °</i>	<i>Requisito connotante</i>	<i>Parametro di valutazione</i>	<i>Simbolo</i>	<i>Normativa di riferimento</i>	<i>S.d.P.</i>	<i>U.M.</i>
16	Impermeabilità ai liquidi	Periodicità con cui sono programmate le diverse operazioni di manutenzione; tempo impiegato per eseguire le operazioni manutentive e relativi costi diretti e indiretti		UNI 8754 - 85 UNI 8273-A 174 – 87 UNI EN 649 - 98 UNI EN ISO 10545-13 - 00 UNI EN ISO 10545-14 - 00 UNI EN ISO 175 - 02 UNI EN 1844 - 02 UNI EN 14411 - 04 UNI 8298-4 - 07 ICITE UEAtc UNI EN 163		



## 1.6. CHIUSURE ORIZZONTALI SUPERIORI

Nelle tabelle seguenti vengono riportate le principali specifiche di prestazione che dovranno possedere le soluzioni tecnologiche

### 1.6.1. Esigenze di benessere igrotermico

N°	Requisito connotante	Parametro di valutazione	Simbolo	Normativa di riferimento	S.d.P.	U.M.
10	Controllo dell'inerzia termica	Trasmittanza termica dinamica Massa superficiale	$Y_{i,e}$ $m_e$	UNI EN ISO 13786 D.Lgs. 311/06 e s.m.i.	<0,12 >230	W/m <sup>2</sup> k Kg/m <sup>2</sup>
11	Controllo della condensazione interstiziale	Quantità di vapore condensato		UNI EN ISO 13788-03		
12	Controllo della condensazione superficiale			UNI EN ISO 13788-03		
20	Isolamento termico	Trasmittanza termica	U	D.Lgs. 192/05 e s.m.i.	0,280	
21	Limitazione delle temperature superficiali		PMV PPD	UNI EN ISO 7730:2006	10%	
22	Permeabilità all'aria	Capacità di mantenere inalterate le proprie dimensioni longitudinali e trasversali e le proprie caratteristiche costanti nel tempo	classe 0-4	UNI EN 12207:2000	4	
48	Tenuta all'acqua	Esito di prova con l'assegnazione della classe di tenuta UPEC	classe 0-9	UNI EN 12208:2000 UNI EN 1027:2001 UNI EN ISO 10545-1 - 00 UNI EN ISO 10545-3 - 00 UNI EN 1816 - 01 UNI EN 1817 - 01 UNI EN 1847 - 02 UNI EN ISO 175 - 02 UNI EN 14411 - 04 UNI 8298-5 - 07 UNI EN ISO 2812-2 - 07 UNI ISO 188 - 08 CITE UEAtc	6	

### 1.6.2. Esigenze di benessere acustico<sup>5</sup>

N°	Requisito connotante	Parametro di valutazione	Simbolo	Normativa di riferimento	S.d.P.	U.M.
16	Isolamento acustico ai rumori aerei	indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti <sup>6</sup>	R'w	UNI EN ISO 12354-1:2002	50	dB
		indice dell'isolamento acustico normalizzato di facciata	D <sub>2m,nT,w</sub>	UNI EN 12354-3: 2002	48	dB
17	Isolamento acustico ai rumori impattivi	indice del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato	L' <sub>nT,w</sub>	UNI EN 12354-2:2002	58	dB
	Non rumorosità	livello massimo di rumore prodotto dagli impianti tecnologici a servizio discontinuo	L <sub>ASmax</sub>	D.P.C.M. 5 dicembre 1997	35	dB(A)
		livello equivalente di rumore prodotto dagli impianti tecnologici a servizio continuo	L <sub>Aeq</sub>	D.P.C.M. 5 dicembre 1997	25	dB(A)
4	Assorbimento acustico	Tempo di riverberazione	RT60	circolare del Ministero dei lavori pubblici , n. 3150 del 22 maggio 1967	1,2	sec.

### 1.6.3. Esigenze di benessere luminoso

N°	Requisito connotante	Parametro di valutazione	Simbolo	Normativa di riferimento	S.d.P.	U.M.
9	Controllo del flusso luminoso	Fattore medio di luce diurna	H <sub>m</sub>	UNI 10840:2007 Regolamento Igiene Locale	>2 <sup>7</sup>	%
		Illuminamento medio mantenuto	E <sub>m</sub>	UNI 12464:2004	>300	
		Abbagliamento	UGR <sub>L</sub>		19	
		Resa del colore	R <sub>a</sub>		>80	
		Schermature solari		D.Lgs. 311/06	70	%

<sup>5</sup> I requisiti qui riportati sono quelli previsti dalla cogente normativa. Negli elaborati sono individuate le specifiche di prestazione degli elementi tecnici al fine di raggiungere tali requisiti.

<sup>6</sup> Si osservi che a breve dovrebbe essere pubblicato il rapporto tecnico UNI/TR 11/175 che dovrebbe introdurre anche l'isolamento acustico fra ambienti interni

<sup>7</sup> Variabile a seconda delle tipologie di aule o ambienti





#### 1.6.4. Esigenze di sicurezza

N°	Requisito connotante	Parametro di valutazione	Simbolo	Normativa di riferimento	S.d.P.	U.M.
9	Stabilità	Espressione qualitativa e quantitativa degli urti di sicurezza ai quali la chiusura è sottoposta e ai quali resiste senza deterioramento funzionale	H <sub>m</sub>	UNI 8201 – 81 UNI ISO 7892 - 90 UNI 10879 - 00 UNI 10880 - 00	>2 <sup>8</sup>	
36	Resistenza al vento	Capacità di mantenere inalterate e costanti nel tempo le proprie caratteristiche		Norme Tecniche Costruzioni		
42	Resistenza agli urti	Espressione qualitativa e quantitativa degli urti di sicurezza ai quali la chiusura è sottoposta e ai quali resiste senza deterioramento funzionale	n	UNI 8201 – 81 UNI ISO 7892 - 90 UNI 10879 - 00 UNI 10880 - 00		
33	Resistenza al fuoco	Espressione del periodo di tempo durante il quale la chiusura verticale resiste conservando la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico dei suoi elementi costituenti	R	D.M. 10/03/2005; D.M. 26/08/1992	60	
24	Reazione al fuoco	Classe di reazione al fuoco dei materiali da costruzione e rivestimento, in rapporto alla loro ubicazione e al tipo di edificio.	E	D.M. 26/08/1992	60	

#### 1.6.5. Esigenze di purezza dell'aria

N°	Requisito connotante	Parametro di valutazione	Simbolo	Normativa di riferimento	S.d.P.	U.M.
9	Assenza di emissioni di odore e sostanze nocive da parte dei materiali	Esito di prova di laboratorio		ASHRAE 62-1981 CEE 477 19/09/1983 DPR 215 24/05/1988 CM 57 22/06/1983 CM 45 10/07/1986 NFX 10702 DIN 50055 EN 120 EN 717		

<sup>8</sup> Variabile a seconda delle tipologie di aule o ambienti



### 1.6.6. Esigenze di durabilità

<i>N. °</i>	<i>Requisito connotante</i>	<i>Parametro di valutazione</i>	<i>Simbolo</i>	<i>Normativa di riferimento</i>	<i>S.d.P.</i>	<i>U.M.</i>
9	Resistenza all'irraggiamento	Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche nel tempo		UNI 4529 - 90 UNI 7074-1 - 91 UNI 7074-2 - 91 UNI EN ISO 877 - 99 UNI EN 1297 - 05 UNI 8272 - 81 UNI 8941 - 87 UNI 9307-1 - 88 UNI 9308-1 - 88	2000	h
37	Resistenza all'acqua	Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche nel tempo		UNI 8635-9 - 84 UNI 8754 - 85 UNI 9307-2 - 88 UNI 9308-1 - 88 UNI 8629-4 - 89 UNI 8629-2 - 92 UNI 8629-3 - 92 UNI 8629-5 - 92 UNI EN ISO 2812-2 - 96 UNI EN ISO 10545-1 - 00 UNI EN 1847 - 02 UNI EN 14411 - 04 UNI EN ISO 10545-3 - 00 UN EN ISO 175 - 02		
34	Resistenza al gelo	Esito di prova	Diversi in base al materiale	UNI 8626 - 84 UNI 8635-11 - 84 UNI 8635-12 - 84 UNI 8754 - 85 UNI EN 1344 UNI EN ISO 10545-12 - 00		



<i>N. °</i>	<i>Requisito connotante</i>	<i>Parametro di valutazione</i>	<i>Simbolo</i>	<i>Normativa di riferimento</i>	<i>S.d.P.</i>	<i>U.M.</i>
30	Resistenza ad agenti aggressivi chimici	Classe di resistenza C del materiale secondo la classificazione UPEC		UNI 8754 - 85 UNI 8273-A 174 – 87 UNI EN 649 - 98 UNI EN ISO 10545-13 - 00 UNI EN ISO 10545-14 - 00 UNI EN ISO 175 - 02 UNI EN 1844 - 02 UNI EN 14411 - 04 UNI 8298-4 - 07 ICITE UEAtc UNI EN 163		
31	Resistenza ad attacchi biologici	Classe di resistenza C del materiale secondo la classificazione UPEC		UNI 8754 - 85 UNI 8789 - 85 UNI 8795 - 85 UNI 8940 - 86 UNI 8859 - 86 UNI 9090 - 87 UNI 9092-2 - 87 UNI EN 113-A 214 - 88 UNI EN 73 - 90 UNI EN 20 - 97 UNI EN 49-1 – 98 UNI EN 84 - 98 UNI EN 212 - 04 UNI EN 14411 - 04 UNI EN 47 - 05 UNI EN 48 - 05 UNI EN 49 - 05 UNI EN 117 - 05 UNI EN 118 - 05 UNI EN 113 – 06 EN 335 UNI 8976 - 08		



				UNI HD 1001 - 05		
<i>N. °</i>	<i>Requisito connotante</i>	<i>Parametro di valutazione</i>	<i>Simbolo</i>	<i>Normativa di riferimento</i>	<i>S.d.P.</i>	<i>U.M.</i>
16	Impermeabilità ai liquidi	Periodicità con cui sono programmate le diverse operazioni di manutenzione; tempo impiegato per eseguire le operazioni manutentive e relativi costi diretti e indiretti		UNI 8754 - 85 UNI 8273-A 174 – 87 UNI EN 649 - 98 UNI EN ISO 10545-13 - 00 UNI EN ISO 10545-14 - 00 UNI EN ISO 175 - 02 UNI EN 1844 - 02 UNI EN 14411 - 04 UNI 8298-4 - 07 ICITE UEAtc UNI EN 163		



## 1.7. CHIUSURE ORIZZONTALI INFERIORI

Nelle tabelle seguenti vengono riportate le principali specifiche di prestazione che dovranno possedere le soluzioni tecnologiche

### 1.7.1. Esigenze di benessere igrotermico

N°	Requisito connotante	Parametro di valutazione	Simbolo	Normativa di riferimento	S.d.P.	U.M.
10	Controllo dell'inerzia termica	Trasmittanza termica dinamica Massa superficiale	$Y_{i,e}$ $m_e$	UNI EN ISO 13786 D.Lgs. 311/06 e s.m.i.	<0,14 >125	W/m <sup>2</sup> k Kg/m <sup>2</sup>
11	Controllo della condensazione interstiziale	Quantità di vapore condensato		UNI EN ISO 13788-03		
12	Controllo della condensazione superficiale			UNI EN ISO 13788-03		
20	Isolamento termico	Trasmittanza termica	U	D.Lgs. 192/05 e s.m.i.	0,280	W/m <sup>2</sup> k
21	Limitazione delle temperature superficiali		PMV PPD	UNI EN ISO 7730:2006	10%	
22	Permeabilità all'aria	Capacità di mantenere inalterate le proprie dimensioni longitudinali e trasversali e le proprie caratteristiche costanti nel tempo	classe 0-4	UNI EN 12207:2000		

### 1.7.2. Esigenze di sicurezza

N°	Requisito connotante	Parametro di valutazione	Simbolo	Normativa di riferimento	S.d.P.	U.M.
9	Stabilità	Espressione qualitativa e quantitativa degli urti di sicurezza ai quali la chiusura è sottoposta e ai quali resiste senza deterioramento funzionale	$H_m$	UNI 8201 – 81 UNI ISO 7892 - 90 UNI 10879 - 00 UNI 10880 - 00	>2 <sup>9</sup>	
42	Resistenza agli urti	Espressione qualitativa e quantitativa degli urti di sicurezza ai quali la chiusura è sottoposta e ai quali resiste senza deterioramento funzionale	n	UNI 8201 – 81 UNI ISO 7892 - 90 UNI 10879 - 00 UNI 10880 - 00	var	
33	Resistenza al fuoco	Espressione del periodo di tempo durante il quale la chiusura verticale resiste conservando la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico dei suoi elementi costituenti		D.M. 10/03/2005; D.M. 26/08/1992		
24	Reazione al fuoco	Classe di reazione al fuoco dei materiali da costruzione e rivestimento, in rapporto alla loro ubicazione e al tipo di edificio.	REI	D.M. 26/08/1992	var	

<sup>9</sup> Variabile a seconda delle tipologie di aule o ambienti



### 1.7.3. Esigenze di durabilità

<i>N. °</i>	<i>Requisito connotante</i>	<i>Parametro di valutazione</i>	<i>Simbolo</i>	<i>Normativa di riferimento</i>	<i>S.d.P.</i>	<i>U.M.</i>
9	Resistenza all'irraggiamento	Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche nel tempo		UNI 4529 - 90 UNI 7074-1 - 91 UNI 7074-2 - 91 UNI EN ISO 877 - 99 UNI EN 1297 - 05 UNI 8272 - 81 UNI 8941 - 87 UNI 9307-1 - 88 UNI 9308-1 - 88		
37	Resistenza all'acqua	Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche nel tempo		UNI 8635-9 - 84 UNI 8754 - 85 UNI 9307-2 - 88 UNI 9308-1 - 88 UNI 8629-4 - 89 UNI 8629-2 - 92 UNI 8629-3 - 92 UNI 8629-5 - 92 UNI EN ISO 2812-2 - 96 UNI EN ISO 10545-1 - 00 UNI EN 1847 - 02 UNI EN 14411 - 04 UNI EN ISO 10545-3 - 00 UNI EN ISO 175 - 02		



<i>N. °</i>	<i>Requisito connotante</i>	<i>Parametro di valutazione</i>	<i>Simbolo</i>	<i>Normativa di riferimento</i>	<i>S.d.P.</i>	<i>U.M.</i>
30	Resistenza ad agenti aggressivi chimici	Classe di resistenza C del materiale secondo la classificazione UPEC		UNI 8754 - 85 UNI 8273-A 174 – 87 UNI EN 649 - 98 UNI EN ISO 10545-13 - 00 UNI EN ISO 10545-14 - 00 UNI EN ISO 175 - 02 UNI EN 1844 - 02 UNI EN 14411 - 04 UNI 8298-4 - 07 ICITE UEAtc UNI EN 163		
31	Resistenza ad attacchi biologici	Classe di resistenza C del materiale secondo la classificazione UPEC		UNI 8754 - 85 UNI 8789 - 85 UNI 8795 - 85 UNI 8940 - 86 UNI 8859 - 86 UNI 9090 - 87 UNI 9092-2 - 87 UNI EN 113-A 214 - 88 UNI EN 73 - 90 UNI EN 20 - 97 UNI EN 49-1 – 98 UNI EN 84 - 98 UNI EN 212 - 04 UNI EN 14411 - 04 UNI EN 47 - 05 UNI EN 48 - 05 UNI EN 49 - 05 UNI EN 117 - 05 UNI EN 118 - 05 UNI EN 113 – 06 EN 335 UNI 8976 - 08		



				UNI HD 1001 - 05		
<i>N. °</i>	<i>Requisito connotante</i>	<i>Parametro di valutazione</i>	<i>Simbolo</i>	<i>Normativa di riferimento</i>	<i>S.d.P.</i>	<i>U.M.</i>
16	Impermeabilità ai liquidi	Periodicità con cui sono programmate le diverse operazioni di manutenzione; tempo impiegato per eseguire le operazioni manutentive e relativi costi diretti e indiretti		UNI 8754 - 85 UNI 8273-A 174 – 87 UNI EN 649 - 98 UNI EN ISO 10545-13 - 00 UNI EN ISO 10545-14 - 00 UNI EN ISO 175 - 02 UNI EN 1844 - 02 UNI EN 14411 - 04 UNI 8298-4 - 07 ICITE UEAtc UNI EN 163		





## 1.1. PARTIZIONI VERTICALI

Nelle tabelle seguenti vengono riportate le principali specifiche di prestazione che dovranno possedere le soluzioni tecnologiche

### 1.7.4. Esigenze di benessere igrotermico

N°	Requisito connotante	Parametro di valutazione	Simbolo	Normativa di riferimento	S.d.P.	U.M.
10	Controllo dell'inerzia termica	Trasmittanza termica dinamica Massa superficiale	$Y_{i,e}$ $m_e$	UNI EN ISO 13786 D.Lgs. 311/06 e s.m.i.	<0,12 >230	W/m <sup>2</sup> k Kg/m <sup>2</sup>
11	Controllo della condensazione interstiziale	Quantità di vapore condensato		UNI EN ISO 13788-03	assente	
12	Controllo della condensazione superficiale			UNI EN ISO 13788-03	assente	
20	Isolamento termico	Trasmittanza termica	U	D.Lgs. 192/05 e s.m.i.	0,260	W/m <sup>2</sup> k
21	Limitazione delle temperature superficiali		PMV PPD	UNI EN ISO 7730:2006	5%	
22	Permeabilità all'aria	Capacità di mantenere inalterate le proprie dimensioni longitudinali e trasversali e le proprie caratteristiche costanti nel tempo	classe 0-4	UNI EN 12207:2000		
48	Tenuta all'acqua	Esito di prova con l'assegnazione della classe di tenuta UPEC	classe 0-9	UNI EN 12208:2000 UNI EN 1027:2001 UNI EN ISO 10545-1 - 00 UNI EN ISO 10545-3 - 00 UNI EN 1816 - 01 UNI EN 1817 - 01 UNI EN 1847 - 02 UNI EN ISO 175 - 02 UNI EN 14411 - 04 UNI 8298-5 - 07 UNI EN ISO 2812-2 - 07 UNI ISO 188 - 08 CITE UEAtc		

### 1.7.5. Esigenze di benessere acustico<sup>10</sup>

N°	Requisito connotante	Parametro di valutazione	Simbolo	Normativa di riferimento	S.d.P.	U.M.
16	Isolamento acustico ai rumori aerei	indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti <sup>11</sup>	R'w	UNI EN ISO 12354-1:2002	50	dB
		indice dell'isolamento acustico normalizzato di facciata	D <sub>2m,nT,w</sub>	UNI EN 12354-3: 2002	48	dB
17	Isolamento acustico ai rumori impattivi	indice del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato	L' <sub>nT,w</sub>	UNI EN 12354-2:2002	58	dB
	Non rumorosità	livello massimo di rumore prodotto dagli impianti tecnologici a servizio discontinuo	L <sub>ASmax</sub>	D.P.C.M. 5 dicembre 1997	35	dB(A)
		livello equivalente di rumore prodotto dagli impianti tecnologici a servizio continuo	L <sub>Aeq</sub>	D.P.C.M. 5 dicembre 1997	25	dB(A)
4	Assorbimento acustico	Tempo di riverberazione	RT60	circolare del Ministero dei lavori pubblici , n. 3150 del 22 maggio 1967	1,2	sec.

### 1.7.6. Esigenze di benessere luminoso

N°	Requisito connotante	Parametro di valutazione	Simbolo	Normativa di riferimento	S.d.P.	U.M.
9	Controllo del flusso luminoso	Fattore medio di luce diurna	H <sub>m</sub>	UNI 10840:2007 Regolamento Igiene Locale	>2 <sup>12</sup>	%
		Illuminamento medio mantenuto	E <sub>m</sub>	UNI 12464:2004	>300	
		Abbagliamento	UGR <sub>L</sub>		19	
		Resa del colore	R <sub>a</sub>		>80	
		Schermature solari		D.Lgs. 311/06	70	%

### 1.7.7. Esigenze di sicurezza

N°	Requisito connotante	Parametro di valutazione	Simbolo	Normativa di riferimento	S.d.P.	U.M.
----	----------------------	--------------------------	---------	--------------------------	--------	------

<sup>10</sup> I requisiti qui riportati sono quelli previsti dalla cogente normativa. Negli elaborati sono individuate le specifiche di prestazione degli elementi tecnici al fine di raggiungere tali requisiti.

<sup>11</sup> Si osservi che a breve dovrebbe essere pubblicato il rapporto tecnico UNI/TR 11/175 che dovrebbe introdurre anche l'isolamento acustico fra ambienti interni

<sup>12</sup> Variabile a seconda delle tipologie di aule o ambienti



9	Stabilità	Espressione qualitativa e quantitativa degli urti di sicurezza ai quali la chiusura è sottoposta e ai quali resiste senza deterioramento funzionale	H <sub>m</sub>	UNI 8201 – 81 UNI ISO 7892 - 90 UNI 10879 - 00 UNI 10880 - 00	>2 <sup>13</sup>	
36	Resistenza al vento	Capacità di mantenere inalterate e costanti nel tempo le proprie caratteristiche		Norme Tecniche Costruzioni		
42	Resistenza agli urti	Espressione qualitativa e quantitativa degli urti di sicurezza ai quali la chiusura è sottoposta e ai quali resiste senza deterioramento funzionale	n	UNI 8201 – 81 UNI ISO 7892 - 90 UNI 10879 - 00 UNI 10880 - 00	var	
33	Resistenza al fuoco	Espressione del periodo di tempo durante il quale la chiusura verticale resiste conservando la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico dei suoi elementi costituenti		D.M. 10/03/2005; D.M. 26/08/1992		
24	Reazione al fuoco	Classe di reazione al fuoco dei materiali da costruzione e rivestimento, in rapporto alla loro ubicazione e al tipo di edificio.	REI	D.M. 26/08/1992	var	

#### **1.7.8. Esigenze di purezza dell'aria**

N°	Requisito connotante	Parametro di valutazione	Simbolo	Normativa di riferimento	S.d.P.	U.M.
	Salubrità dell'aria	Ricambi d'aria	n	UNI 15251:2008 Regolamento edilizio	var	Vol/h
9	Assenza di emissioni di odore e sostanze nocive da parte dei materiali	Esito di prova di laboratorio		ASHRAE 62-1981 CEE 477 19/09/1983 DPR 215 24/05/1988 CM 57 22/06/1983 CM 45 10/07/1986 NFX 10702 DIN 50055 EN 120 EN 717		

#### **1.7.9. Esigenze di durabilità**

N	Requisito connotante	Parametro di valutazione	Simbolo	Normativa di riferimento	S.d.P.	U.M.
---	----------------------	--------------------------	---------	--------------------------	--------	------

<sup>13</sup> Variabile a seconda delle tipologie di aule o ambienti



°						
9	Resistenza all'irraggiamento	Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche nel tempo		UNI 4529 - 90 UNI 7074-1 - 91 UNI 7074-2 - 91 UNI EN ISO 877 - 99 UNI EN 1297 - 05 UNI 8272 - 81 UNI 8941 - 87 UNI 9307-1 - 88 UNI 9308-1 - 88		
37	Resistenza all'acqua	Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche nel tempo		UNI 8635-9 - 84 UNI 8754 - 85 UNI 9307-2 - 88 UNI 9308-1 - 88 UNI 8629-4 - 89 UNI 8629-2 - 92 UNI 8629-3 - 92 UNI 8629-5 - 92 UNI EN ISO 2812-2 - 96 UNI EN ISO 10545-1 - 00 UNI EN 1847 - 02 UNI EN 14411 - 04 UNI EN ISO 10545-3 - 00 UN EN ISO 175 - 02		
34	Resistenza al gelo	Esito di prova	Diversi in base al materiale	UNI 8626 - 84 UNI 8635-11 - 84 UNI 8635-12 - 84 UNI 8754 - 85 UNI EN 1344 UNI EN ISO 10545-12 - 00		



<i>N. °</i>	<i>Requisito connotante</i>	<i>Parametro di valutazione</i>	<i>Simbolo</i>	<i>Normativa di riferimento</i>	<i>S.d.P.</i>	<i>U.M.</i>
30	Resistenza ad agenti aggressivi chimici	Classe di resistenza C del materiale secondo la classificazione UPEC		UNI 8754 - 85 UNI 8273-A 174 – 87 UNI EN 649 - 98 UNI EN ISO 10545-13 - 00 UNI EN ISO 10545-14 - 00 UNI EN ISO 175 - 02 UNI EN 1844 - 02 UNI EN 14411 - 04 UNI 8298-4 - 07 ICITE UEAtc UNI EN 163		
31	Resistenza ad attacchi biologici	Classe di resistenza C del materiale secondo la classificazione UPEC		UNI 8754 - 85 UNI 8789 - 85 UNI 8795 - 85 UNI 8940 - 86 UNI 8859 - 86 UNI 9090 - 87 UNI 9092-2 - 87 UNI EN 113-A 214 - 88 UNI EN 73 - 90 UNI EN 20 - 97 UNI EN 49-1 – 98 UNI EN 84 - 98 UNI EN 212 - 04 UNI EN 14411 - 04 UNI EN 47 - 05 UNI EN 48 - 05 UNI EN 49 - 05 UNI EN 117 - 05 UNI EN 118 - 05 UNI EN 113 – 06 EN 335 UNI 8976 - 08		



				UNI HD 1001 - 05		
<i>N. °</i>	<i>Requisito connotante</i>	<i>Parametro di valutazione</i>	<i>Simbolo</i>	<i>Normativa di riferimento</i>	<i>S.d.P.</i>	<i>U.M.</i>
16	Impermeabilità ai liquidi	Periodicità con cui sono programmate le diverse operazioni di manutenzione; tempo impiegato per eseguire le operazioni manutentive e relativi costi diretti e indiretti		UNI 8754 - 85 UNI 8273-A 174 – 87 UNI EN 649 - 98 UNI EN ISO 10545-13 - 00 UNI EN ISO 10545-14 - 00 UNI EN ISO 175 - 02 UNI EN 1844 - 02 UNI EN 14411 - 04 UNI 8298-4 - 07 ICITE UEAtc UNI EN 163		