
INDICE

INTRODUZIONE

GRANDEZZE E UNITÀ DI MISURA

PARTE 1:

“Prestazioni invernali”

1. INTRODUZIONE	9
2. CENNI DI TEORIA DELLA TRASMISSIONE DEL CALORE	9
2.1 Conduzione	9
2.2 Convezione.....	10
2.3 Irraggiamento	11
2.4 Dispersioni termiche: teoria e formule di calcolo	12
2.5 Il calcolo della trasmittanza termica	14
3. I MATERIALI ISOLANTI.....	15
4. LA CONDUTTIVITÀ TERMICA	16
4.1 Conduttività di progetto λ	18
4.2 Conduttività dichiarata λ_D	19
4.3 Variazione di λ in funzione della temperatura	21
4.4 Variazione di λ in funzione dell'umidità.....	28
4.5 Variazione di λ in funzione di spessore e densità	30
4.6 Variazione di λ in funzione dell'invecchiamento	33
5. LA RESISTENZA TERMICA	36
5.1 Resistenza termica di materiali omogenei.....	36
5.2 Resistenza termica di materiali non omogenei.....	37
5.3 Resistenze termiche superficiali R_{si} ed R_{se}	39
5.4 Resistenza termica di intercapedini d'aria	40
5.5 Resistenza termica per isolanti riflettenti	44

PARTE 2:

“Prestazioni estive”

1. INTRODUZIONE	50
2. ISOLAMENTO ESTIVO	50
2.1 Ciò che isola in inverno, isola anche in estate?.....	50
2.2 Il regime variabile estivo.....	51
3. I PARAMETRI CHE DESCRIVONO IL PROBLEMA ESTIVO	53
3.1 Sollecitazioni esterne	54
3.2 Sollecitazioni interne.....	55
4. CARATTERISTICHE ESTIVE DEI MATERIALI.....	56
4.1 Il calore specifico	56
4.2 La capacità termica delle strutture opache	57
4.3 La diffusività termica	58

PARTE 3:

“Prestazioni igrotermiche”

1. INTRODUZIONE	62
2. LA MIGRAZIONE DEL VAPORE NELLE STRUTTURE	62
2.1 Trasmissione del calore e trasmissione del vapore	63
3. I PARAMETRI IGROTERMICI	64
3.1 Permeabilità al vapore δ	64
3.2 Fattore di resistenza al vapore μ	64
3.3 Spessore equivalente d'aria S_d	65
4. IL MODELLO DI GLASER	66
4.1 Descrizione sintetica del metodo di Glaser	66
5. MODELLI IN REGIME VARIABILE	68
5.1 I limiti del modello di Glaser	68
5.2 Igroscopia in regime variabile	68
5.3 Caratteristiche dei materiali	70

PARTE 4:

“Prestazioni acustiche”

1. INTRODUZIONE	75
2. CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEI MATERIALI	76
2.1 Resistenza al flusso d'aria (R)	76
2.2 Rigidità dinamica	77
2.3 Spessore e comprimibilità (c) di materiali anticalpestio	79
2.4 Scorrimento viscoso (creep) a compressione	80
2.5 Correlazioni tra rigidità, comprimibilità e scorrimento viscoso	81
2.6 Assorbimento acustico in camera riverberante	82
3. PRESTAZIONI DELLE STRUTTURE EDILI	83
3.1 Potere fonoisolante (R)	83
3.2 Livello di rumore di calpestio di un solaio (L)	84
3.3 Riduzione del livello di rumore da calpestio (ΔL)	85
3.4 Incremento di isolamento ai rumori aerei (ΔR)	86

PARTE 5:

“Reazione al fuoco”

1. INTRODUZIONE	88
2. SICUREZZA E INCENDIO	88
2.1 Requisito di sicurezza e marcatura CE	88
2.2 Comportamento all'incendio	89
3. REAZIONE AL FUOCO	92
3.1 La classificazione europea	92
3.2 Classi e metodi di prova di comportamento al fuoco	94
3.3 Reazione al fuoco in “end use condition”	102
4. MATERIALI ISOLANTI E FOTOVOLTAICO	103

PARTE 6:

“Sostenibilità e altre caratteristiche”

1. IL CONCETTO DI SOSTENIBILITÀ IN EDILIZIA	106
1.1 Sostenibilità di un materiale	106
1.2 Ciclo di vita di un prodotto: metodo LCA	106
1.3 Struttura di una LCA	107
1.4 Etichette e dichiarazioni ambientali	108
1.5 Strumenti per valutare la sostenibilità in edilizia	109
1.6 I materiali nei protocolli di valutazione della sostenibilità	109
1.7 I materiali isolanti nel protocollo ITACA	109
1.8 I materiali isolanti nel protocollo LEED	111
2. ALTRE CARATTERISTICHE	112
2.1 Tolleranze dimensionali	112
2.2 Stabilità dimensionale in specifiche condizioni T e UR	113
2.3 Stabilità dimensionale in condizioni di compressione	113
2.4 Resistenza a compressione al 10%	113
2.5 Resistenza a trazione perpendicolare alle facce	114
2.6 Resistenza a flessione	114
2.7 Resistenza a carico concentrato	114
2.8 Assorbimento d’acqua per diffusione	114
2.9 Assorbimento d’acqua per immersione	115
2.10 Resistenza al gelo – disgelo	115
2.11 Compatibilità con altri materiali	115

PARTE 7:

“Schede dei materiali”

INTRODUZIONE	117
SCHEDE DEI MATERIALI	118

PARTE 8:

“Appendici”

APPENDICE A	168
La norma UNI 10351:2015	168
A.1 Introduzione	168
A.2 Valori di riferimento	168
A.3 Materiali già in opera	169
A.4 Materiali di nuova installazione	170
APPENDICE B	173
Commercializzazione e marcatura CE	173
B.1 La commercializzazione dei materiali isolanti	173
B.2 Isolanti e marcatura CE	175
B.3 Isolanti non soggetti a marcatura CE	175
B.4 Corretta commercializzazione	176
B.5 Dati da impiegare per la corretta progettazione	178
APPENDICE C	180
Esempi di non corretta valutazione	180
C.1 Vernici isolanti	180

C.2	Isolamento termico con valori di conduttività non idonei	180
C.3	Isolamento termico con maggiorazione del lambda erronea.....	181
C.4	Isolamento termico con sistema riflettente	181
C.5	Isolamento termico con rivestimento superficiale interno	182

Note sugli autori:

Gli autori fanno parte dello staff tecnico ANIT.

È possibile mettersi in contatto con ANIT via telefono al numero 02-89415126 oppure via email all'indirizzo info@anit.it.

Si segnala che per i soci ANIT è attivo tutti i giorni dalle 10.00 alle 13.00 un servizio telefonico di chiarimenti tecnici.

Per maggiori informazioni sul servizio e su come diventare soci ANIT: visitare il sito www.anit.it
