

INDICE

Elenco delle abbreviazioni	6
Sempre più successo per gli imprenditori innovativi	9
1. Cos'è una casa a basso fabbisogno energetico?	10
2. Storia della costruzione in muratura massiccia	14
3. Vantaggi della costruzione massiccia	15
4. Fisica tecnica	18
4.1. La conduttività termica λ (valore-lambda)	18
4.2. Capacità termica specifica c.....	20
4.3. Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo μ	20
4.4. Profondità di penetrazione termica b.....	21
4.5. La resistenza termica R.....	21
4.6. Resistenza termica totale R_T	22
4.7. Resistenze termiche superficiali	23
4.8. Resistenze termiche d'intercapedini d'aria	24
4.9. La trasmittanza termica (valore U)	25
4.9.1. Calcolo del valore U di un elemento costruttivo omogeneo.....	26
4.9.2. Calcolo del valore U di un elemento costruttivo disomogeneo	31
4.9.3. Stima dell'errore	38
4.9.4. Calcolo del valore U di un elemento costruttivo disomogeneo	
Approfondimento.....	39
4.9.5. Il calcolo del valore U per strutture con stratificazione cuneiforme.....	45
4.9.6. Correzione del valore U	49
4.10. Calcolo del valore U_w di una finestra	54
4.11. Isolamento acustico.....	57
4.11.1. Concetti e semplici calcoli d'isolamento acustico	57
4.11.2. Prescrizioni d'isolamento acustico in Italia	61
4.11.3. Ulteriori calcoli dell'isolamento acustico	64
4.12. Umidità e problemi legati alla condensa.....	66

4.12.1. Umidità relativa dell'aria	67
4.12.2. Punto di rugiada	70
4.12.3. Diffusione del vapore acqueo	72
5. Valori indicativi per la Casa-Clima	93
6. Rilevamento grafico del valore U per diverse costruzioni	96
6.1. Valori U per muri in mattoni senza isolamento esterno	97
6.2. Valori U per muri in mattoni con isolamento esterno: Parti 1-4.....	98
6.3. Valori U per muri in mattoni con intonaco isolante esterno: Parti 1-3	102
6.4. Valori U per tetti in legno con isolamento sopra o tra i puntoni.....	105
6.5. Valori U per tetti in legno con isolamento sopra e tra i puntoni: Parti 1-3.....	106
7. Valori indicativi del D.Lgs. 192	109
8. Rilevamento grafico del valore U per diverse costruzioni (D.Lgs.192).....	111
8.1. Valori U per muri in mattoni senza isolamento esterno	112
8.2. Valori U per muri in mattoni con isolamento esterno: Parti 1-4.....	113
8.3. Valori U per muri in mattoni con intonaco isolante esterno: Parti 1-3	117
9. Tabelle dei valori U per vari elementi strutturali	120
9.1. Elemento: Struttura di muri esterni per una costruzione nuova.....	120
9.1.1. Muratura in mattoni senza isolamento esterno	121
9.1.2. Muratura in mattoni (25cm) con isolamento esterno	126
9.1.3. Muratura in mattoni (30cm) con isolamento esterno	132
9.1.4. Muratura in mattoni (38cm) con isolamento esterno	140
9.1.5. Muro in calcestruzzo con isolamento esterno	147
9.1.6. Muratura in mattoni (30cm) aderente al suolo con isolamento esterno...	152
9.1.7. Muratura in mattoni (38cm) aderente al suolo con isolamento esterno...	159
9.1.8. Muro in calcestruzzo aderente al suolo con isolamento esterno.....	165
9.2. Elemento: Risanamento di muri/pareti esterni.....	169
9.2.1. Muratura in mattoni (30cm) esistente	170
9.2.2. Muratura in mattoni (38cm) esistente	174
9.2.3. Muro in calcestruzzo esistente	178
9.2.4. Muratura in mattoni (30cm) esistente - aderente al suolo.....	180

9.2.5. Muro in calcestruzzo esistente - aderente al suolo.....	182
9.3. Elemento: Struttura di solai esterni di costruzione nuove	184
9.3.1. Solaio pieno con isolamento esterno - sopra	185
9.3.2. Solaio pieno con isolamento esterno - sotto	190
9.3.3. Solaio a lastra con isolamento esterno - sopra.....	195
9.3.4. Solaio a lastra con isolamento esterno - sotto.....	200
9.3.5. Solaio in laterizio con isolamento esterno - sopra	205
9.3.6. Solaio in laterizio con isolamento esterno - sotto	210
9.4. Elemento: Struttura di solai esterni - risanamento.....	215
9.4.1. Solaio pieno risanato con un isolamento esterno - sopra.....	216
9.4.2. Solaio pieno risanato con un isolamento esterno - sotto.....	218
9.4.3. Solaio a lastra risanato con un isolamento esterno - sopra	220
9.4.4. Solaio a lastra risanato con un isolamento esterno - sotto	222
9.4.5. Solaio in laterizio risanato con un isolamento esterno - sopra	224
9.4.6. Solaio in laterizio risanato con un isolamento esterno - sotto	226
9.5. Elemento: Solaio aderente al suolo.....	228
9.6. Elemento: Tetto.....	229
10. Dettagli	230
11. Applicazione di un cappotto esterno	239