

■	Prefazione	Pag.	5
■	Note del curatore	"	9
■	1 Introduzione	"	13
Sezione A			
LA RIQUALIFICAZIONE BIOCLIMATICA ED AMBIENTALE			
■	A1 Strategie per la riqualificazione bioclimatica ed ambientale	"	19
1.1	Per una ecologia urbana. Cenni introduttivi	"	19
1.2	Analisi/valutazione delle condizioni di stato dei luoghi. Aspetti diagnostici	"	20
1.2.1	Le componenti biofisiche. Suolo, acqua, vegetazione	"	21
1.2.2	Le componenti bioclimatiche: soleggiamento, ventilazione, umidità	"	25
1.3	Procedimenti quali-quantitativi di controllo dell'eco-efficienza dei sistemi insediativi	"	25
1.3.1	Aspetti tipo-morfologici	"	27
1.3.2	Aspetti eco-tecnologici	"	33
1.4	Strategie e tecniche di intervento sull'esistente. Azioni di progetto e modalità di attuazione.	"	35
■	A2 Il controllo bioclimatico degli spazi aperti e di transizione	"	43
2.1	Introduzione	"	43
2.2	Cosa si intende per spazi esterni e di transizione	"	44
2.3	Le variabili che determinano le variazioni di comfort fra spazi interni ed esterni	"	46
2.4	Indicazioni per il controllo bioclimatico preliminare di alcuni tipi di spazi esterni (strada, piazza, corte)	"	48
2.4.1	Strade	"	48
2.4.2	Piazze e corti	"	53
2.5	Cenno sullo stato dell'arte sulla ricerca e sugli strumenti di valutazione ..	"	55
2.5.1	Strumenti semplificati	"	56

2.5.2	Strumenti di simulazione	Pag. 56
	Bibliografia essenziale: Fonti delle illustrazioni	» 57
■ A3	Potenzialità e prestazioni dell'organismo edilizio esistente	» 59
3.1	L'intervento di riqualificazione in una prospettiva di sostenibilità ambientale	» 59
3.1.1	Gli obiettivi del retrofit	» 60
3.1.2	L'involucro edilizio	» 66
	1. Le murature	» 67
	2. Le coperture	» 68
	3. Le superfici vetrate	» 69
3.2	La captazione solare	» 70
3.2.1	I collettori solari	» 70
	1. Opportunità	» 71
	2. Principi di progettazione	» 71
	3. Costi e benefici	» 71
	4. Principi di funzionamento	» 71
3.2.2	Le serre	» 71
	1. Opportunità	» 72
	2. Principi di progettazione	» 72
	3. Principi di funzionamento	» 73
	4. Costi e benefici	» 73
3.2.3	L'isolamento trasparente TI (Transparent Insulation)	» 74
	1. Opportunità	» 74
	2. Principi di progettazione	» 74
	3. Costi e benefici	» 75
	4. Principi di funzionamento	» 75
3.2.4	Il fotovoltaico	» 75
	1. Opportunità	» 76
	2. Caratteristiche e prestazioni	» 76
	3. Principi di progettazione	» 76
	4. Principi di funzionamento	» 77
	5. Costi e benefici	» 77
3.3	Il raffrescamento passivo	» 78
	• Raffrescamento della massa termica della struttura	» 78
	• Raffrescamento radiativo	» 79
	• Raffrescamento radiativo diretto	» 79
	• Raffrescamento radiativo indiretto	» 79
	• Raffrescamento evaporativo	» 79
	• Raffrescamento per scambio termico con il terreno	» 80
	• Canali sotterranei	» 80
3.3.1	L'ombreggiamento: i sistemi di schermatura	» 80
	1. Schermature fisse	» 82

2. Schermature mobili	Pag. 83
3. Schermature interne	84
4. Schermature esterne	85
5. Il sistema shadovoltaic	85
3.4 La ventilazione	86
3.4.1 Posizionamento delle aperture	88
• Posizionamento orizzontale	89
3.4.2 Tipo di aperture	89
3.4.3 Dimensioni delle uscite e delle entrate di aria	89
3.4.4 La distribuzione interna degli spazi	90
1. Distribuzione orizzontale (planimetrica)	90
2. Distribuzione verticale (sezione)	90
3.4.5 Gli oggetti	90
3.4.6 La ventilazione notturna	91
3.4.7 I ventilatori a soffitto	91
3.5 L'illuminazione naturale	91
3.5.1 Le superfici vetrate: semplici accorgimenti progettuali	93
3.5.2 La mensola riflettente (Light shelf)	95
3.5.3 Il camino solare	95
3.5.4 I lucernari	95
Bibliografia essenziale	96
■ A4 Integrabilità di materiali e componenti	97
4.1 Integrabilità: i termini del problema	97
4.2 Riuso: il "nuovo" della città contemporanea	99
4.3 Integrazione di componenti nell'edificio	102
4.3.1 I materiali trasparenti	104
4.3.2 I sistemi fotovoltaici	106
4.4 Il materiale "acqua"	107

Sezione B

RACCOLTA DI CASI STUDIO

■ B1 Riqualficazione ambientale del quartiere San Basilio a Roma	115
Introduzione	115
1.1 Analisi dell'esistente - Fase diagnostica	115
1.1.1 Caratteri ambientali generali del sito	115
1.1.2 Caratteri biofisici e bioclimatici (topografia, orografia, idrografia, vege- tazione, clima)	116
1. Permeabilità del terreno e caratteri idrografici	116
2. Caratteri vegetazionali del sito	116

1.1.3	Microclimi locali. Analisi ambientale dei caratteri bioclimatici dell'ambiente ristretto	Pag. 117
1.2	Fattori di analisi	» 117
1.2.1	Soleggiamento	» 117
1.2.2	Ventilazione	» 117
1.2.3	Umidità	» 118
1.3	Individuazione delle aree di intervento	» 118
1.4	Modifiche e proposte progettuali	» 119
1.4.1	Interventi sul sito (ambiente, intorno, vegetazione)	» 119
1.4.2	Descrizione degli interventi relativi agli spazi intermedi ed all'involucro edilizio	» 119
	1. Interventi di riqualificazione sul lotto n. 19	» 119
	2. Interventi di riqualificazione sul lotto n. 25	» 120
B2	Riqualificazione di un quartiere residenziale: il quartiere Comasina a Milano	» 131
2.1	Introduzione e analisi del sito	» 131
2.2	Premesse ed obiettivi	» 132
2.3	Gli interventi	» 133
2.3.1	Prima fase: analisi del sito	» 133
2.3.2	Seconda fase: analisi del comportamento degli spazi intermedi e del ruolo degli involucri edilizi	» 135
B3	Energie rinnovabili nel progetto di recupero. L'ex Cinema Stadio di Firenze	» 145
3.1	Introduzione e analisi del sito	» 145
3.2	Gli interventi	» 146
3.3	Metodo di analisi	» 148
3.4	I risultati	» 149
B4	Riqualificazione con tecnologie bioclimatiche del rione Domitiana a Napoli	» 159
4.1	Introduzione e analisi del sito	» 159
4.2	Le proposte progettuali	» 160
Sezione C		
STRUMENTI E TECNICHE DI VALUTAZIONE		
DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI		
C1	La condizione di regime stazionario del trasferimento di calore e derivazione dei valori di U	» 177
1.1	Introduzione	» 177
1.2	Trasferimento dinamico del calore	» 178

1.3	Il trasferimento del calore per le strutture	Pag. 178
1.4	Costruzione semplice	» 178
1.5	Determinazione delle resistenze	» 179
1.5.1	Strati Pieni	» 179
1.5.2	Resistenza dell'aria	» 180
1.6	Strutture a confronto	» 182
1.6.1	Strutture a strato multiplo	» 182
1.7	Esempi di calcolo	» 183

■ **C2 Un panorama dei programmi per la progettazione e la valutazione energetica degli edifici nel periodo estivo** » 185

2.1	Introduzione	» 185
2.1.1	Strumenti di controllo specifico	» 185
2.1.2	Strumenti di controllo globale	» 185
2.2	Strumenti di controllo specifici	» 186
2.2.1	Fenomeni di trasferimento di massa (Ventilazione - Infiltrazione)	» 186
2.2.2	Modelli di calcolo per il controllo solare	» 188
2.2.3	Sistemi di HVAC (Heating Ventilation Air Conditioning)	» 190
2.3	Il comportamento specifico delle tecniche e dei componenti	» 190
	per il raffrescamento passivo	» 190
2.4	Strumenti di simulazione globale	» 191

■ **C3 Strumenti e tecniche per il progetto e la valutazione dell'efficienza energetica degli edifici** » 195

3.1	Introduzione	» 195
3.2	Progetto e valutazione dell'efficienza energetica degli edifici	» 196
3.2.1	Alcuni strumenti per la progettazione	» 197
	1. Carte solari	» 197
	2. Il metodo LT (manuale e automatizzato)	» 198
	3. Nuovo Metodo 5000	» 199
	4. PASSPORT	» 200
	5. ADELIN	» 201
	6. ESP-r	» 202

■ **C4 Progettazione dei lucernari: nuovo modo di progettare, simulare ed ottimizzare l'illuminazione d'interni** » 205

4.1	Introduzione	» 205
4.2	Esempi simulati	» 206
4.2.1	La Chiesa di San Luigi dei Francesi	» 206
4.2.2	La Scuola di Egebjerg (Danimarca)	» 209
4.2.3	Il Museo archeologico di Siviglia	» 213

IL PROGRAMMA THERMIE-B

ACTION DIS-1535-97-IT

1. Scopo ed obiettivi dell'azione Pag. 129

2. Descrizione 191

3. Risultati 220

1.1. Scopo ed obiettivi dell'azione 129

1.2. Descrizione 191

1.3. Risultati 220

1.3.1. Esempi di calcolo 220

1.3.2. Un panorama del programma per la progettazione e la valutazione energetica degli edifici nel periodo estivo 220

1.3.3. Introduzione 220

1.3.4. Strumenti di controllo specifici 220

1.3.5. Strumenti di controllo globale 220

1.3.6. Strumenti di controllo specifici (Ventilazione e Infiltrazione) 220

1.3.7. Fenomeni di trasferimento di massa (Ventilazione e Infiltrazione) 220

1.3.8. Modelli di calcolo per il controllo solare 220

1.3.9. Sistemi di HVAC (Heating Ventilation Air Conditioning) 220

1.3.10. Il compartmento specifico delle tecniche e dei componenti 220

1.3.11. per il raffrescamento passivo 220

1.3.12. Strumenti di simulazione globale 220

1.3.13. Strumenti e tecniche per il progetto e la valutazione dell'efficienza energetica degli edifici 220

1.3.14. Introduzione 220

1.3.15. Progetto e valutazione dell'efficienza energetica degli edifici 220

1.3.16. Alcuni strumenti per la progettazione 220

1.3.17. 1. Carte solari 220

1.3.18. 2. Il metodo LT (manuale e automatizzato) 220

1.3.19. 3. Nuovo Metodo 5000 220

1.3.20. 4. PASSPORT 220

1.3.21. 5. ADELIN 220

1.3.22. 6. ESP-1 220

1.3.23. Programmazione dei fuochi: nuovo modo di progettare, simulare ed ottimizzare l'illuminazione d'interni 220

1.3.24. Introduzione 220

1.3.25. Esempi simulati 220

1.3.26. La Chiesa di San Luigi 220

1.3.27. La Scuola di Espjery (Danimarca) 220

1.3.28. Il Museo etnologico di Siviglia 220

1.3.29. U-Bahn 220

1.3.30. 220

1.3.31. 220

1.3.32. 220