

INDICE

INTRODUZIONE	5
 EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE	
1. INTRODUZIONE	9
2. OBIETTIVI	9
3. STRATEGIE PROGETTUALI: AZIONI DI PROGETTO E MODALITÀ DI ATTUAZIONE	10
3.1 Analisi del sito e progettazione	10
3.1.1 Analisi del sito	10
3.1.2 Ombreggiamenti	12
3.1.3 Orientamento dell'edificio	13
3.1.4 Forma dell'edificio	14
3.1.5 Distribuzione interna	14
3.1.6 Uso passivo dell'energia solare	15
3.2 Involucro	17
3.2.1 Isolamento termico	17
3.2.2 Tenuta all'aria	19
3.2.3 Caratteristiche delle aperture vetrate	20
3.2.4 Tetto verde	21
3.3 Impianti	23
3.3.1 Impianti di riscaldamento	23
3.3.2 Generatori di calore da fonti non rinnovabili	25
Caldaie a condensazione	25
Impianti di cogenerazione	26
3.3.3 Generatori di calore da fonti rinnovabili per riscaldamento e/o raffrescamento	27
Caldaie a biomassa per riscaldamento	27
Pompe di calore per riscaldamento e raffrescamento	29
Impianti geotermici per il riscaldamento e il raffrescamento	30
Impianto solare termico per l'integrazione al	31

riscaldamento e al raffrescamento (solar cooling)

3.3.4 Ventilazione meccanica controllata	33
3.3.5 Impianto elettrico	34
Impianto fotovoltaico	35
Impianti eolici	37
Impianti Mini Hydro e Micro Hydro	37
Domotica e risparmio energetico	38
3.3.6 Impianto idraulico	38
Recupero delle acque piovane	39
Fitodepurazione	39

4. COSTI/BENEFICI	40
-------------------	----

5. MANUALI DI GESTIONE, USO E MANUTENZIONE	41
--	----

6. CHEK LIST RIASSUNTIVA PER GLI EDIFICI NUOVI	43
--	----

EDIFICI ESISTENTI

1. OBIETTIVI E METODO	
1.1 Obiettivi	49
1.2 Interventi per il contenimento del fabbisogno di energia termica	49

2. FASI E METODO	
2.1 Fasi	50
2.1.1 Diagnosi e valutazione energetica	50
2.1.2 Risanamento globale e definizione degli obiettivi e del programma di intervento	51

3. INTERVENTI	
3.1 Analisi del sito e progettazione: condizioni dell'intorno e distribuzione interna	52
3.2 Pacchetti d'intervento	52
3.3 Pacchetto involucro (Fase 1)	53
3.3.1 Interventi sull'involucro	53
Isolamento termico	53
Aperture vetrate	55
Ponti termici	56

3.4 Pacchetto impianti (Fase 2)	57
3.4.1 Interventi sugli impianti termici	57
Riscaldamento, distribuzione del calore e sistemi di ottimizzazione e regolazione	58
Ventilazione meccanica controllata	59
Valutazione economica	59
3.4.2 Interventi sugli impianti elettrici	60
3.4.3 Interventi sugli impianti idraulici	60
4. COSTI/BENEFICI	61
5. CHECK LIST RIASSUNTIVA PER GLI EDIFICI ESISTENTI	62

AMBIENTE, SOSTENIBILITÀ, SALUTE E BENESSERE: IL PROGETTO NATURALE

1. INTRODUZIONE: LA SCELTA BIOECOLOGICA	69
2. GESTIONE SOSTENIBILE DELL'ATTIVITÀ DI CANTIERE	70
2.1 Contenimento dei consumi energetici, delle risorse ambientali, dei materiali e gestione dei rifiuti	70
3. STRATEGIE PROGETTUALI: AZIONI DI PROGETTO E MODALITÀ DI ATTUAZIONE	72
3.1 Qualità dell'ambiente esterno	72
3.1.1 Comfort termico degli spazi esterni e ventilazione naturale	72
3.1.2 Inquinamento elettromagnetico	77
Campi elettromagnetici a bassissima frequenza (ELF)	79
Campi elettromagnetici ad alta frequenza	80
Normativa	81
3.1.3 Inquinamento acustico	82
3.1.4 Inquinamento luminoso	84
3.1.5 Inquinamento atmosferico	85
3.1.6 Inquinamento e bonifica del terreno e delle acque	87
Inquinamento del terreno	87
Inquinamento delle acque	87
3.2 Qualità dell'ambiente interno	88

3.2.1 Comfort termico degli spazi interni	88
3.2.2 Qualità dell'aria interna	89
Ventilazione naturale	89
Ventilazione meccanica controllata	93
Fonti inquinanti interne: presenza VOC nell'ambiente	94
Radon	95
Controllo dell'umidità relativa interna	99
3.2.3 Inquinamento elettromagnetico indoor	100
Campi elettromagnetici a bassa frequenza (50 Hz)	100
Campi elettromagnetici ad alta frequenza (100 kHz - 300 GHz)	101
3.2.4 Illuminazione naturale ed artificiale	102
3.2.5 Comfort acustico	104
3.2.6 Materiali e finiture	107
3.2.7 Marchi ecologici e di qualità	109
Marchio di qualità: certificazione CE	109
Certificazione di qualità ambientale	109
Marchi di qualità ecologica di prodotto	110
Marchi di qualità ecologica di prodotto conferiti da enti privati	110
Marchi specifici per categorie di prodotto	111
3.2.8 Progetto del colore per gli ambienti interni	112
3.2.9 Arredi	113
4. CHECK LIST RIASSUNTIVA AMBIENTE, SOSTENIBILITÀ, SALUTE E BENESSERE	114
5. CONCLUSIONI	117
BIBLIOGRAFIA	118

APPENDICE: SCHEDE DI VALUTAZIONE DEI MATERIALI

Acciaio al carbonio	123
Alluminio	125
Argilla espansa	127
Calcestruzzo	129

Canapa	131
Canna palustre	133
Carta kraft	134
Carta oleata	135
Cellulosa	136
Cera d'api naturale	138
Ceramica smaltata	140
Ciottoli e pietre	142
Cocco	143
Cotone	145
Cotto	146
Fibra di legno	148
Gesso	150
Gres	152
Guaina bentonitica	154
Guaina in poliacrilico	155
Guaina in polietilene traspirante	156
Isolante minerale	157
Juta	158
Kenaf	159
Lana di legno mineralizzata con cemento Portland	161
Lana di legno mineralizzata con magnesite	163
Lana di pecora	165
Laterizi alveolati	167
Laterizi pieni o forati	169
Legno	171
Lino	174
Linoleum naturale	176
Mais	178
Malte per intonaci e massetti	179
Malta di calce aerea	182
Malta di calce idraulica	184
Olio di lino	186
Paglia	187
Perlite espansa	188
Pitture	190
Pittura alla calce	192
Pittura alla caseina	194
Pittura alle resine vegetali	195
Pittura ai silicati	196

Pomice naturale	197
Rame	199
Sali di boro	201
Silicato di calcio	202
Sughero	204
Tempera al latte-uovo	206
Terra cruda	207
Trattamenti per il legno e il cotto	209
Vermiculite espansa	211
Vetro	213
 Impiego dei materiali	 215