

INDICE

INTRODUZIONE	7
<u>PARTE I</u>	
ASPETTI STRUTTURALI	
1. CASO DI STUDIO	9
1.1. <i>Descrizione dell'opera</i>	9
1.2. <i>Metodo di analisi e riferimenti normativi</i>	12
1.3. <i>Analisi dei carichi (DM 14 gennaio 2008)</i>	13
1.3.1. Pesi propri dei materiali strutturali	
1.3.2. Carichi permanenti non strutturali	
1.3.3. Carichi di esercizio	
1.3.4. Azione del vento	
1.3.5. Azione della neve	
1.3.6. Azione sismica	
1.3.7. Combinazioni delle Azioni	
1.4. <i>Caratteristiche dei materiali base</i>	26
2. STRUTTURA IN ACCIAIO	28
2.1. <i>Predimensionamento degli elementi strutturali</i>	28
2.2. <i>Verifiche degli elementi strutturali</i>	32
2.2.1. Copertura e arcarecci	
2.2.2. Travi principali	
2.2.3. Controventi di falda	
2.2.4. Crociere rompitratta	
2.2.5. Colonne laterali	
2.2.6. Colonna centrale	
2.2.7. Travi secondarie	
2.2.8. Controventi verticali	
2.3. <i>Verifiche dei collegamenti</i>	68
2.3.1. Trave principale – colonna laterale	
2.3.2. Travi principali – colonna centrale	
2.3.3. Ancoraggio colonne laterali	
2.3.4. Ancoraggio colonna centrale	
2.3.5. Controvento di falda	
2.3.6. Crociera rompitratta	
2.3.7. Travi secondarie – colonne laterali	
2.3.8. Controvento verticale	

3. STRUTTURA IN CEMENTO ARMATO	111
3.1. <i>Predimensionamento degli elementi strutturali</i>	111
3.2. <i>Verifiche degli elementi strutturali</i>	113
3.2.1. Piano primo	
3.2.2. Piano terra	
3.2.3. Fondazione	

PARTE II**ASPETTI FISICO - TECNICI**

1. LEGISLAZIONE E NORMATIVA TECNICA	172
1.1. <i>Aspetti energetici</i>	172
1.1.1. Legislazione Nazionale (DLgs 192/05 e s.m.i.)	
1.1.2. Norme Tecniche	
1.1.3. Regolamenti Edilizi Locali	
1.2. <i>Aspetti illuminotecnica</i>	179
1.2.1. Legislazione Nazionale (Legge Quadro 9 aprile 2008)	
1.2.2. Norme Tecniche	
1.2.3. Regolamenti Edilizi Locali	
1.3. <i>Aspetti acustici</i>	182
1.3.1. Legislazione Nazionale (Legge Quadro 447/95 e DPCM 5 dicembre 1997)	
1.3.2. Norme Tecniche	
1.3.3. Regolamenti Edilizi Locali	
1.4. <i>Metodi a punteggio per la valutazione energetica ed ambientale degli edifici</i> 186	
1.4.1. Sistemi di certificazione internazionali	
1.4.2. Protocollo ITACA e Protocollo ITACA Sintetico	
1.4.3. Linee Guida della Regione Toscana e Regolamento Edilizio del Comune di Pisa	
2. DESCRIZIONE DEL CASO DI STUDIO	192
3. ANALISI DEI PARAMETRI FISICO - TECNICI	201
3.1. <i>Isolamento termico</i>	201
3.1.1. Pareti opache	
3.1.2. Inerzia termica. Parametri caratterizzanti il comportamento in transitorio termico delle pareti	
3.1.3. Parete esterna: verifiche e confronti	
3.1.4. Pareti trasparenti	
3.1.5. Ponti termici	

3.2. <i>Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale</i>	220
3.2.1. Legge Finanziaria 2007	
3.2.2. Legge Finanziaria 2008	
3.3. <i>Produzione di acqua calda sanitaria</i>	227
3.3.1. Consumi	
3.3.2. Pannelli solari termici	
3.4. <i>Produzione di energia elettrica</i>	231
3.4.1. Consumi	
3.4.2. Pannelli fotovoltaici	
3.5. <i>Illuminazione naturale</i>	239
3.6. <i>Controllo della radiazione solare</i>	243
3.7. <i>Controllo dell'umidità su pareti</i>	247
3.7.1. Condensa superficiale	
3.7.2. Condensa interstiziale	
3.8. <i>Isolamento acustico</i>	252
3.8.1. Isolamento acustico delle partizioni interne (R'_w)	
3.8.2. Isolamento acustico di facciata ($D_{2m,nT,w}$)	
3.8.3. Isolamento acustico da calpestio ($L'_{n,w}$)	
3.9. <i>Valutazione complessiva dei requisiti prestazionali ai sensi del Protocollo ITACA Sintetico</i>	262
CONCLUSIONI	264
APPENDICE A: <i>Schede tecniche dei componenti l'involucro</i>	267
A1. Parete esterna	
A2. Solaio di copertura	
A3. Parete interna	
A4. Solaio interpiano	
A5. Superfici vetrate	
APPENDICE B: <i>Output del software SAP 10.0.7: sollecitazioni di progetto</i>	272
B1. Telaio principale	
B2. Telaio secondario	
APPENDICE C: <i>Output del software VcaSlu: domini di resistenza M-N</i>	296
C1. Trave principale piano primo	
C2. Colonna piano primo	
C3. Trave principale piano terra	
C4. Colonna piano terra	
C5. Tave secondaria	

C6.	Trave rovescia	
C7.	Trave di collegamento	
APPENDICE D:	<i>Verifica sismica al collasso</i>	303
D1.	Telaio in acciaio	
D2.	Telaio in cemento armato	
APPENDICE E:	<i>Output del software Pan 3.0: verifica della condensa interstiziale</i>	305
E1.	Parete esterna	
E2.	Solaio di copertura	
APPENDICE F:	<i>Output del software Echo 5.0: isolamento acustico delle partizioni interne</i>	314
F1.	Partizione interna verticale tra negozi adiacenti	
F2.	Partizione interna orizzontale tra negozi sovrapposti	
BIBLIOGRAFIA		316
	<i>Riferimenti Normativi</i>	316
	<i>Riferimenti Bibliografici</i>	319
	<i>Siti Internet consultati</i>	321