

SOMMARIO

Presentazione di Sergio Lagomarsino	5
Prefazione	13
PARTE I - GENERALITA' SUI TERREMOTI	15
<i>1.1.- LA NATURA DEI TERREMOTI</i>	<i>17</i>
1.1.1. - Nozioni generali	17
1.1.2. – Probabili origini - Movimenti delle placche	18
1.1.3. - Telerilevamento di zone sismiche e movimenti sismici	19
<i>1.2. - L'ENTITA' DEI TERREMOTI</i>	<i>20</i>
1.2.1. - Intensita' dei terremoti e scala Mercalli	20
1.2.2. - I terremoti in Italia e nel mondo	22
1.2.3. – Magnitudo - Scala Richter	26
1.2.4. - Altre scale di intensita' sismica e accelerazione al suolo	26
1.2.5. - Sismografi	27
<i>1.3. - LE AZIONI DEI TERREMOTI</i>	<i>30</i>
1.3.1. - Accelerazione e smorzamento	30
1.3.2. - Sisma e muratura	32
<i>1.4. - ELENCO DEI TERREMOTI IN ITALIA</i>	<i>34</i>
 PARTE II - NORME ED APPLICAZIONI PER GLI EDIFICI IN MURATURA E PER I MURI DI SOSTEGNO	 37
<i>2.1. - PROGETTO E VERIFICA DI UN EDIFICIO IN MURATURA</i>	<i>39</i>
<i>2.2. - LA NORMATIVA ANTISISMICA PER EDIFICI IN MURATURA</i>	<i>40</i>
<i>2.3. – GLI ELEMENTI COSTRUTTIVI</i>	<i>43</i>
2.3.1. I cordoli	43
2.3.2. - Le fondazioni	43
2.3.3. - Le murature.	44
<i>2.4. – FORMULE PER LA VERIFICA SISMICA DI UN EDIFICIO IN MURATURA</i>	<i>48</i>
2.4.1. - La forza orizzontale sismica F_0	48
2.4.2. - Coefficiente di risposta R	48

2.4.3. - Coefficiente di protezione sismica I	49
2.4.4. - Direzione della forza F_O	49
2.4.5. - Resistenza di un setto al taglio	49
2.4.6. - Rigidezza di un setto	49
2.4.7. - Spostamenti della sezione superiore di un pannello	50
2.4.8. - Resistenza di una parete	50
2.4.9. - Suddivisione delle forze	51
2.4.10. - Torsione e forze globali	52
2.4.11. - Strutture particolari	53
2.4.12. - Azioni sismiche verticali	53
2.5. - ESEMPIO DI VERIFICA ANTISISMICA DI EDIFICIO IN MURATURA	54
2.5.1. - Generalità	54
2.5.2. - Dati tecnici caratteristici	54
2.5.3. - Controllo sismico dell'edificio in sede di progetto	59
2.5.4. - Verifica sismica dell'edificio	59
2.5.4.1. - Analisi dei carichi sulle pareti	59
2.5.4.2. - Calcolo delle rigidezze dei maschi e delle pareti	61
2.5.4.3. - Calcolo della resistenza ultima a taglio della muratura	62
2.5.4.4. - Forze orizzontali equivalenti trasmesse dal sisma alle pareti	63
2.5.4.5. - Torsione	64
2.5.4.6. - Ripartizione delle forze orizzontali globali	66
2.5.4.7. - Verifica al taglio ultimo (T_U) per ciascun maschio	68
2.5.4.8. - Calcolo degli spostamenti elastici e verifica della resistenza delle pareti	68
2.5.5. - Cordoli	70
2.5.5.1. - Verifica della sezione	71
2.6. - MURI DI SOSTEGNO DELLE TERRE E NORMATIVA	73
D.M. 16 gennaio 1996	73
2.7. - ESEMPIO DI CALCOLO SISMICO DI UN MURO DI SOSTEGNO	74
2.7.1. - Calcolo della spinta statica F	75
2.7.2. - Incremento di spinta DF	76
2.7.3. - Forza d'inerzia orizzontale	77
2.7.4. - Verifica al ribaltamento	78
2.7.5. - Verifica allo schiacciamento	79
2.7.6. - Verifica allo scorrimento	79

PARTE III - INTERVENTI SU EDIFICI IN MURATURA ESISTENTI	81
3.1. – <i>CRITERI DI INTERVENTO</i>	83
3.1.1. - Premessa	83
3.1.2. - Come procedere	83
3.1.3. - Italia "ballerina"	84
3.1.4. - Adeguamento di un edificio	85
3.1.5. - Miglioramento di un edificio	85
3.2. – <i>ESAME DELLO STATO ESISTENTE</i>	86
3.2.1. - Interventi sulle fondazioni	86
3.2.2. - Elementi portanti	86
3.3. – <i>SOLAIO E CORDOLO</i>	87
3.3.1. - Calcolo del cordolo	90
3.4. – <i>IL TETTO</i>	91
3.5. – <i>ESAME DELLE LESIONI</i>	93
3.5.1.-. Lesioni da forze ortogonali al piano della parete	93
3.5.2. - Lesioni complanari nei setti portanti	94
3.6. – <i>INTERVENTI SULLE PARETI</i>	97
3.6.1. - Cordolo sopra le fondazioni	97
3.6.2. - Parete portante e globalità dell'edificio	97
3.6.3. - La “scatolarità” e relative considerazioni	98
3.6.4. - Pareti del piano sopraelevato	100
3.6.5. - Cordolo del tetto	101
3.6.6. - I pilastri portanti del piano terra	102
3.6.7. - Un tipo di miglioramento di muratura	104
3.7. – <i>ESEMPI NUMERICI</i>	106
3.7.1. - Ribaltamento di parete e calcolo dei tiranti	106
3.7.2. - Cordoli	108
3.7.3. - Verifica della parete al taglio	108
3.7.4. - Verifica della parete alle tensioni interne	109
Appendice A - Norme relative alle fondazioni	111
Appendice B - Norme relative agli interventi sugli edifici esistenti	129
Appendice C - Elenco delle località sismiche di prima e seconda categoria in Italia	137