

INDICE DEI CAPITOLI

SIMBOLOGIA	13
1. GENERALITA'	15
2. TERMINOLOGIA RELATIVA AGLI ANCORAGGI.....	16
3. SITUAZIONI AMBIENTALI E GEOTECNICHE.....	21
4. MATERIALI COMPONENTI E TECNOLOGIE COSTRUTTIVE.....	24
5. PROTEZIONE CONTRO LA CORROSIONE.....	36
6. PROGETTO.....	44
7. ANCORAGGI PRELIMINARI DI PROVA	61
8. COLLAUDI	69
9. REGISTRAZIONE DEI LAVORI	76
APPENDICE A	79
APPENDICE B	83
APPENDICE C	87
PRINCIPALI NORME E RACCOMANDAZIONI	93
BIBLIOGRAFIA.....	97
INDICE GENERALE	99

INDICE GENERALE

SIMBOLOGIA.....	13
1. GENERALITA'	15
1.1 Tipi di ancoraggio	15
1.2 Campo di applicazione delle Raccomandazioni.....	15
1.3 Deroghe alle presenti Raccomandazioni	15
2. TERMINOLOGIA RELATIVA AGLI ANCORAGGI	16
2.1 Terminologia di uso corrente	16
2.2 Parti funzionali dell'ancoraggio.....	17
2.3 Elementi costitutivi dell'ancoraggio	18
2.4 Classificazione degli ancoraggi	18
2.4.1 Denominazione in base alla tensione iniziale	18
2.4.2 Denominazione in base alla possibilità di controllo delle variazioni di tensione.....	19
2.4.3 Denominazione in base alla durata di esercizio.....	19
2.5 Tipologia degli ancoraggi.....	19
2.5.1 In base al dispositivo di bloccaggio	19
2.5.2 In base all'armatura	19
2.5.3 In base alla guaina.....	19
2.5.4 In base al dispositivo di ancoraggio al terreno	19
3. SITUAZIONI AMBIENTALI E GEOTECNICHE	21
3.1 Generalità.....	21
3.2 Finalità delle indagini.....	21
3.3 Estensione delle indagini.....	21
3.4 Elementi di base da definire.....	22
3.4.1 Situazione topografica	22
3.4.2 Situazione geologica	22
3.4.3 Situazione geotecnica	22
3.4.4 Situazione ambientale	23
3.4.5 Opere ed interventi di modesta rilevanza	23
4. MATERIALI COMPONENTI E TECNOLOGIE COSTRUTTIVE	24
4.1 Generalità.....	24
4.2 Armatura	24
4.2.1 Acciai.....	24
4.2.2 Altri materiali	24
4.3 Accoppiatori	24
4.4 Testata dell'ancoraggio	24
4.4.1 Piastre di ripartizione.....	26
4.4.2 Compatibilità dei componenti	26
4.5 Distanziatori e dispositivi di centraggio.....	26

4.6	Separazione tra parte libera e fondazione	26
4.7	Condotti di iniezione	27
4.8	Elementi di protezione	27
4.8.1	Guaine e tubi di plastica.....	27
4.8.2	Guaine termo-restringenti	28
4.8.3	Dispositivi di tenuta	28
4.8.4	Acciai ingrassati ed inguainati.....	28
4.9	Fabbricazione	29
4.10	Trasporto - Manipolazione - Posa	29
4.11	Miscele di iniezione e loro componenti	29
4.11.1	Componenti	29
4.11.1.1	Cemento	29
4.11.1.1.1	Requisiti.....	30
4.11.1.2	Acqua.....	30
4.11.1.3	Aggregati.....	30
4.11.1.4	Additivi.....	30
4.11.1.5	Resine	30
4.11.2	Miscele di iniezione con legante cemento.....	30
4.11.2.1	Requisiti	31
4.11.2.2	Controlli	31
4.11.3	Miscele di iniezione speciali.....	32
4.12	Metodi di perforazione	32
4.12.1	Disposizioni generali	32
4.12.2	Scelta del metodo di perforazione.....	32
4.12.3	Tolleranze.....	33
4.12.4	Prova di tenuta.....	33
4.13	Connessione al terreno – Iniezione dell’ancoraggio	33
4.13.1	Modalità di iniezione	33
4.14	Tesatura.....	34
4.14.1	Disposizioni generali	34
4.15	Rapporto tecnico	35
5.	PROTEZIONE CONTRO LA CORROSIONE.....	36
5.1	Situazioni ambientali aggressive per gli ancoraggi.....	36
5.1.1	Premessa di carattere generale	36
5.1.2	Individuazione delle situazioni potenzialmente aggressive	36
5.1.2.1	Situazione potenzialmente aggressiva nei confronti dell'acciaio	36
5.1.2.2	Situazione potenzialmente aggressiva nei confronti della malta di iniezione.....	37
5.2	Caratteristiche di un sistema di protezione contro il degrado chimico-fisico dei materiali impiegati....	38
5.2.1	Requisiti della progettazione	38
5.2.2	Caratteristiche di un sistema di protezione contro la corrosione.....	38
5.2.3	Spessori minimi di ricoprimento delle armature e dispositivi di centraggio	38
5.2.4	Protezione delle testate di ancoraggio nel caso di impiego anche parziale di materiali diversi dalle malte cementizie.....	38
5.3	Materiali e metodi per la protezione contro la corrosione	39
5.3.1	Guaine e tubi di plastica.....	39
5.3.2	Malta cementizia	39

5.3.3	Miscele a base di resina	39
5.3.4	Prodotti anticorrosione.....	39
5.3.5	Rivestimenti metallici di protezione	39
5.3.6	Altri rivestimenti su parti in acciaio	39
5.3.7	Tubi e cappucci o calotte in acciaio	40
5.3.8	Protezione catodica	40
5.4	Applicazione di protezione anticorrosione.....	40
5.4.1	Generalità	40
5.4.2	Lunghezza libera	41
5.4.3	Lunghezza di fondazione.....	41
5.4.4	Raccordo fra testata dell'ancoraggio e lunghezza libera	41
5.4.5	Testata dell'ancoraggio.....	42
5.4.5.1	Ancoraggi temporanei	42
5.4.5.2	Ancoraggi permanenti	42
5.5	Controlli della protezione con prove di sistema.....	43
6.	PROGETTO.....	44
6.1	Generalità.....	44
6.2	Elementi di base per il progetto	44
6.2.1	Caratteristiche delle opere	44
6.2.2	Situazioni ambientali.....	44
6.2.3	Requisiti prestazionali	45
6.2.4	Definizione degli stati limite	45
6.3	Analisi di stabilità globale.....	45
6.3.1	Condizioni di impiego particolari	48
6.4	Verifica locale	49
6.4.1	Lunghezza dell'ancoraggio	49
6.4.2	Resistenza allo sfilamento della fondazione.....	50
6.4.2.1	Resistenza determinata in base ai risultati di prove di progetto.....	50
6.4.2.2	Resistenza determinata in base a metodi di calcolo analitici	51
6.4.2.2.1	Metodo 1.....	52
6.4.2.2.2	Metodo 2.....	53
6.4.3	Sezione di armatura	57
6.4.4	Forza di tesatura e forza effettivamente agente nell'ancoraggio.....	57
6.4.5	Resistenza limite di sfilamento di ancoraggi in gruppo	58
6.5	Monitoraggio degli ancoraggi permanenti e degli ancoraggi utilizzati per opere che interessano l'incolumità delle persone	58
6.6	Contenuti fondamentali del progetto	59
6.6.1	Aspetti generali	59
6.6.2	Dimensionamento del sistema di ancoraggio.....	59
6.6.3	Ancoraggi preliminari di prova.....	60
6.6.4	Ulteriori aspetti tecnici da valutare	60
6.7	Aspetti legali da tenere presenti	60
7.	ANCORAGGI PRELIMINARI DI PROVA	61
7.1	Generalità.....	61
7.2	Dispositivo di prova	61

7.3	Scopo e obbligatorietà delle prove di progetto	62
7.3.1	Numero degli ancoraggi di prova.....	63
7.4	Modalità di prova	64
7.4.1	Esecuzione della prova di sfilamento.....	64
7.4.2	Esecuzione della prova di idoneità.....	65
8.	COLLAUDI.....	69
8.1	Generalità.....	69
8.2	Modalità della prova di collaudo.....	69
8.2.1	Metodo 1 - a carico costante	69
8.2.2	Metodo 2 – ad allungamento costante	72
8.3	Accettazione degli ancoraggi.....	74
8.3.1	Condizioni per l'accettazione	74
9.	REGISTRAZIONE DEI LAVORI	76
9.1	Generalità.....	76
9.2	Situazioni ambientali e geotecniche.....	76
9.3	Materiali	76
9.3.1	Acciaio d'armatura.....	76
9.3.2	Materie plastiche e simili	76
9.3.3	Grassi ed altre sostanze protettive	76
9.4	Procedimenti costruttivi.....	76
9.4.1	Perforazioni.....	76
9.4.2	Prova d'acqua nei fori	76
9.4.3	Malte.....	77
9.4.4	Tesatura e prove	77
9.5	Rapporto generale.....	77
APPENDICE A	79
APPENDICE B	83
APPENDICE C	87
PRINCIPALI NORME E RACCOMANDAZIONI.....		93
BIBLIOGRAFIA		97
INDICE GENERALE		99