

## **Indice**

<b>1. INTRODUZIONE</b>	p.	9
<b>2. TECNOLOGIA</b>		
2.1 Premessa	p.	15
2.2 Procedimento esecutivo	p.	15
2.3 Sistema monofluido	p.	18
2.4 Sistema bifluido	p.	19
2.5 Sistema trifluido	p.	21
2.6 Evoluzioni tecnologiche	p.	22
2.7 Accorgimenti tecnici	p.	27
2.8 Attrezzature	p.	29
2.9 Miscele di iniezione	p.	34
2.10 Parametri di trattamento	p.	37
<b>3. EFFICACIA</b>		
3.1 Premessa	p.	43
3.2 Formazione della colonna	p.	44
3.2.1 Meccanismi di interazione tra getto e terreno	p.	44
3.2.2 Variabili che governano l'interazione	p.	46
3.2.2.1 Caratteristiche dei terreni	p.	46
3.2.2.2. Parametri di trattamento	p.	49
3.3 Esito del trattamento	p.	54
3.3.1 Generalità	p.	54
3.3.2 Stima del diametro medio della colonna singola	p.	55
3.3.3 Variazioni del diametro	p.	60

3.3.3.1	Variazioni dovute al meccanismo di formazione della colonna	p. 60
3.3.3.2	Variazioni dovute alla natura del terreno	p. 63
3.3.3.3	Variazioni dovute a problemi tecnologici	p. 65
3.3.4	Stima delle proprietà del materiale consolidato	p. 67
3.3.4.1	Valori orientativi delle proprietà fisiche e meccaniche	p. 67
3.3.4.2	Composizione del materiale consolidato e dello spurgo	p. 74
3.4	Modellazione della formazione della colonna	p. 78
3.4.1	Caratteristiche del getto sommerso	p. 78
3.4.2	Meccanismo di filtrazione	p. 82
3.4.3	Meccanismo di erosione	p. 87
<b>4.</b>	<b>APPLICAZIONI</b>	
4.1	Tipologia e finalità degli interventi	p. 95
4.2	Fondazioni	p. 99
4.2.1	Trattamenti per la costruzione di nuove opere	p. 99
4.2.2	Trattamenti per il consolidamento di opere esistenti	p. 105
4.3	Opere di sostegno	p. 110
4.3.1	Scavi a pianta circolare	p. 110
4.3.2	Scavi a fronte piano	p. 112
4.4	Gallerie	p. 116
4.4.1	Soluzioni tipologiche	p. 116
4.4.2	Problemi costruttivi	p. 122
4.5	Opere di tenuta idraulica	
4.5.1	Tipologie e finalità di intervento	p. 131
4.5.2	Dighe e traverse	p. 131

4.5.3	Progettazione dei diaframmi	p. 135
4.5.4	Progettazione dei tamponi di fondo	p. 140
<b>5.</b>	<b>CALCOLI DI VERIFICA</b>	
5.1	Obiettivi delle verifiche e metodi di verifica	p. 143
5.2	Verifiche geometriche	p. 148
5.2.1	Elementi monodimensionali	p. 148
5.2.2	Elementi bidimensionali	p. 150
5.2.3	Elementi tridimensionali	p. 156
5.3	Verifiche meccaniche	p. 160
5.3.1	Stima delle caratteristiche meccaniche	p. 160
5.3.2	Analisi deterministiche e probabilistiche	p. 164
<b>6.</b>	<b>CONTROLLI</b>	
6.1	Scopo dei controlli	p. 171
6.2	Indagini geotecniche	p. 173
6.3	Controlli durante l'esecuzione dei trattamenti	p. 175
6.3.1	Verifiche sui materiali impiegati	p. 176
6.3.2	Verifiche delle modalità di trattamento	p. 180
6.4	Controlli sugli elementi consolidati	p. 183
6.4.1	Prove in sito	p. 184
6.4.2	Prove in laboratorio	p. 202
6.4.3	Controlli prestazionali	p. 205
<b>BIBLIOGRAFIA</b>		p. 211