

Maurizio Leopardi



Sperimentazione su modelli di opere idrauliche

Ai trent'anni di attività
del Laboratorio Grandi Modelli Idraulici
della Facoltà di Ingegneria dell'Università di L'Aquila



ARACNE

Indice

Premessa	1
1 I Modelli. Mezzo di sperimentazione e di verifica di opere	
1. Modelli fisici	6
2. Modelli analogici	8
3. Modelli matematici	11
4. Analisi dimensionale	14
4.1. Grandezze fondamentali e derivate	14
4.2. Gruppi significativi in idraulica	17
4.3. Ricerca dei parametri adimensionali: il Metodo degli Indici	20
2 I Modelli idraulici	
1. Definizione del tipo di similitudine	26
1.1. Similitudine di Froude	28
1.2. Similitudine di Reynolds	31
2. Modelli distorti	32
3. Modelli con trasporto solido	34
3 Strumenti ed apparecchiature per misure idrauliche	
1. Misure di livello	40
2. Misure di velocità	42
3. Misure di portata	46
4. Misure di pressione	56
5. Elaborazioni grafiche di immagini fotografiche e da video camera	57
4 La Realizzazione del Modello	
1. Costruzione del Modello	60
1.1. Cigli sfioranti e Sfiatori	62
1.2. Opere di Trasporto: Canali , Gallerie di scarico e Vasche di dis-sipazione	64
1.3. Modelli Fluviali	65
2. Verifica e taratura	67

5	Verifica delle Opere Sperimentate	
1.	Traverse fisse, mobili e scaricatori di superficie	72
2.	Sfioratori a soglia circolare o a Calice	73
	2.1. Condizioni di funzionamento	76
3.	Pozzi a vortice	83
4.	Organi dello scarico di fondo	85
5.	Gallerie di scarico di superficie e di fondo	90
6.	Alterazioni della superficie libera	96
7.	Moto permanente rapidamente variato: Il risalto idraulico	105
	7.1. Determinazione delle altezze coniugate	108
	7.2. Altezza e lunghezza del risalto	109
	7.3. Determinazione della perdita di carico	110
	7.4. Risalto idraulico su fondo inclinato	110
	7.5. Verifica del funzionamento del bacino di dissipazione	111
8.	Dissipatori a griglia di fondo	118
9.	Dissipatori a salto di sky	121
10.	Immissioni nell'alveo naturale	126
11.	Modelli a fondo mobile	128
6	Verifica delle Opere Sperimentate	
1.	Perturbazione termica in opere di restituzione da impianti termici	135
2.	Evoluzione del processo di ravvenamento di una falda	142
3.	Determinazione delle perdite di carico su una condotta di vetroresina in opera	152
	3.1. Installazione impianto e modalità di misura	154
7	Il laboratorio modelli dell'Università di L'Aquila nei decorsi trenta anni di attività	167
	Appendice	
	Elenco cronologico dei modelli e delle committenze	174
	Schede modelli	179
	Bibliografia	283