

INDICE GENERALE.

i. INTRODUZIONE	i-
------------------------------	----

1

Parte teorica

1. GETTI PIANI TURBOLENTI	1
1.1. Osservazioni sperimentali in letteratura.....	1
1.2. Regione completamente sviluppata di un getto turbolento piano.....	1
1.3. Equazioni del moto.....	3
1.4. Equazione integrale della quantità di moto.....	6
1.5. Leggi di similitudine.....	9
1.6. Equazione integrale dell'energia del campo di moto medio.....	11
1.7. Ipotesi di intrusione del fluido ambiente.....	14
1.8. Equazione del momento della quantità di moto.....	15
1.9. Analisi dimensionale.....	17
1.10. Risultati sperimentali riportati in letteratura.....	18
2. GETTI CIRCOLARI TURBOLENTI	24
2.1. Equazioni del moto.....	25
2.2. Equazione integrale della quantità di moto.....	28
2.3. Leggi di similitudine.....	29

2.4. Equazione integrale dell'energia.....	32
2.5. Ipotesi di intrusione.....	34
2.6. Considerazioni dall'analisi dimensionale.....	5
2.7. Soluzioni proposte in letteratura.....	36
3. GETTI COMPOSTI.....	42
3.1. Equazione integrale della quantità di moto per getti composti circolari.....	42
3.2. Leggi di similitudine.....	46
3.3. Considerazioni dall'analisi dimensionale.....	49
3.4. Risultati sperimentali in letteratura per i getti circolari composti.....	51
4. GETTI INTERAGENTI CON UN CAMPO DI MOTO UNIFORME E TRASVERSALE AL LORO ASSE.....	52
4.1. Descrizione dei getti soggetti a flessione.....	53
4.2. Getti obliqui rispetto al campo di moto esterno. Analisi dei metodi per la determinazione dell'equazione dell'asse.....	56
4.2.1. Metodo di Volinsky-Abramovich.....	56
4.2.2. Metodo di Crowe-Riesebieter.....	58
4.2.3. Metodo di Vizel-Mostinskii.....	59
4.2.4. Metodo di Platten e Keffer.....	59
5. PIUME E GETTI DI DENSITA' IMMESSI IN UN CAMPO DI FLUIDO IN	

QUIETE.....	62
5.1. Analisi delle piume.....	63
5.2. Analisi dei getti di densità.....	65
5.3. Numero di Froude densimetrico per le piume e i getti di densità.....	68
5.4. Risultati sperimentali relativi ai getti di densità a confronto con le relazioni teoriche.....	70
6. CONCETTO DI INTRUSIONE.....	76
7. SULL'ENERGIA CINETICA DI UN FLUSSO TURBOLENTO.....	83
7.1. Energia cinetica di un campo di moto medio.....	83
7.2. Gli effetti della viscosità.....	86
7.3. Energia cinetica della turbolenza.....	86
7.4. Produzione e dissipazione di energia cinetica turbolenta.....	88
8. INFLUENZA DI UN CAMPO DI MOTO ONDOSI SU UN GETTO DI DENSITA' NEI PROCESSI DI DILUIZIONE.....	91
9. ANALISI DI N. SHUTO E L.H. TI DI UN GETTO INTERAGENTE CON UN CAMPO DI MOTO ONDOSI.....	98
10. ANALISI DI A.M. GER DI UN GETTO INTERAGENTE CON UN CAMPO DI MOTO ONDOSI.....	101
11. MODELLO MATEMATICO DI D.A. CHIN PER LO STUDIO DELL'INTERAZIONE DI UN GETTO CON UN CAMPO DI MOTO ONDOSI.....	105

11.1. Formulazione del modello.....	105
11.2. Validazione del modello.....	114
12. STUDIO TEORICO-SPERIMENTALE DI J.M. CHYAN E H.H. HWUNG.....	117
12.1. Sugli sviluppi analitici delle relazioni proposte da J.M. Chyan e H.H. Hwung e considerazioni a riguardo.....	120
13. STUDIO DI M. CALABRESE E M. DI NATALE DI UN GETTO INTERAGENTE CON UN CAMPO DI MOTO ONDOSI.....	129

Parte sperimentale

14.	DESCRIZIONE	DELL'APPARATO
SPERIMENTALE.....		131
14.1.	Canale con generatore di moto ondoso.....	131
14.2.	Sistema di generazione del moto ondoso.....	133
14.3.	Sistema di generazione del getto.....	134
14.4.	Sistema LDA.....	137
15. RILIEVI ED ELABORAZIONI ESEGUITE.....		147
15.1. Configurazioni analizzate.....		147
15.1.1. Procedura di acquisizione dei dati.....		151
15.2. Elaborazioni eseguite.....		153

15.2.1. Procedure di analisi statistica e problematiche connesse alle elaborazioni eseguite.....	154
15.2.1.1. Caso di moto periodico.....	157
15.2.1.2. Concetto di intermittenza.....	159
15.2.2. Analisi spettrale di un segnale campionato in modo random.....	163
15.2.3. Microscale e scale integrali della turbolenza.....	167
16. DESCRIZIONE QUALITATIVA DEI GETTI CON VISUALIZZAZIONE DEL FLUSSO.....	171
16.1. Caso dei getti immessi in un campo di liquido in quiete.....	171
16.2. Caso dei getti immessi in un campo di liquido in moto ondoso.....	173
16.3. Processi di dispersione di un soluto in un campo di moto non stazionario: analogia con il caso di un getto che interagisce con un campo di moto ondoso.....	183
17. RILIEVI SPERIMENTALI RELATIVI AL GETTO IMMESSO IN UN CAMPO DI LIQUIDO IN QUIETE.....	187
17.1. Analisi delle componenti orizzontali e verticali di velocità.....	187
17.2. Analisi degli r.m.s., dello skewness e del flatness.....	196
17.3. Analisi delle tensioni tangenziali turbolente.....	211
17.4. Leggi di variazione delle grandezze caratteristiche del getto lungo la direzione longitudinale.....	214
17.5. Analisi di similitudine.....	218
17.6. Spettri di potenza, microscale e scale integrali della turbolenza.....	222

17.7. Coefficiente di intrusione.....	230
18. RILIEVI SPERIMENTALI DEL CAMPO DI MOTO ONDOSO.....	232
18.1. Determinazione dell'onda incidente e di quella riflessa.....	232
18.2. Analisi del profilo di superficie e delle componenti orizzontali e verticali di velocità.....	236
18.3. Analisi spettrale del profilo di superficie e delle componenti orizzontali e verticali di velocità.....	241
19. RILIEVI SPERIMENTALI RELATIVI AI GETTI IMMESSI IN UN CAMPO DI LIQUIDO IN MOTO ONDOSO.....	244
19.1. Analisi delle componenti orizzontali e verticali di velocità.....	244
19.2. Analisi degli r.m.s., dello skewness e del flatness.....	254
19.3. Analisi delle crosscorrelazioni a lag temporale nullo delle componenti fluttuanti di velocità orizzontali e verticali.....	280
19.4. Leggi di variazione delle grandezze caratteristiche dei getti interagenti con un campo di moto ondoso lungo la direzione longitudinale media.....	281
19.5. Analisi di similitudine.....	287
19.6 Spettri di potenza e scale temporali.....	290
19.7 Analisi dell'intrusione.....	300
ii. <i>CONCLUSIONI</i>	ii-
1	
iii. <i>BIBLIOGRAFIA</i>	iii-

