

Indice

Introduzione	5
1 Formulazione matematica dei modelli di sottogriglia	8
1.1 L'operazione di filtraggio.....	8
1.2 Equazioni del moto per fluido incomprimibile.....	9
1.3 Equazioni del moto filtrate per fluido incomprimibile.....	9
1.4 I modelli di subgrid.....	10
1.4.1 Il modello di Smagorinsky.....	10
1.4.2 Il modello dinamico (DSM).....	11
1.4.3 Il modello dinamico misto a due parametri (DTM).....	13
2 Formulazione matematica dei modelli di sottogriglia	17
2.1 Griglia di calcolo e termini di metrica.....	17
2.2 Equazioni del moto	19
2.3 Discretizzazione spaziale delle equazioni.....	22
2.4 Avanzamento temporale.....	23
2.5 Stabilità numerica.....	25
3 Descrizione del problema	27
3.1 La griglia di calcolo.....	27
3.2 Condizioni iniziali.....	30
3.3 Condizioni al contorno.....	30
3.4 Test case.....	33
4 Il modello di Smagorinsky	35
4.1 Effetti dello schema utilizzato nella discretizzazione del termine convettivo nelle condizioni al contorno.....	35
4.2 Effetti dello schema utilizzato nella discretizzazione del termine convettivo all'interno del dominio di calcolo.....	39
5 Il modello di Smagorinsky	53
5.1 Effetti dello schema utilizzato nella discretizzazione del termine convettivo nelle condizioni al contorno.....	53

6	Effetti del modello SGS	60
6.1	Effetti del modello SGS associato allo schema numerico centrato.....	60
6.2	Effetti del modello SGS associato allo schema upwind.....	64
7	Conclusioni	66
	Bibliografia	69
	Ringraziamenti	71