

INDICE

<i>Introduzione</i>	5
1. LA METEOROLOGIA	11
1.1 Generalità	11
1.2 Osservazioni, misure e messaggi meteorologici	16
1.2.1 <i>Radiosonde</i>	18
1.2.2 <i>Satelliti meteorologici</i>	19
1.2.3 <i>Radar meteorologici</i>	21
1.2.4 <i>Cooperazione meteorologica</i>	22
1.3 Strumenti meteorologici	24
1.3.1 <i>Caratteristiche degli strumenti</i>	25
1.4 Standardizzazione e qualità dei dati meteorologici	26
1.4.1 <i>Standardizzazione delle misure e omogeneizzazione dei dati</i>	26
1.4.2 <i>Controllo di qualità dei dati</i>	27
1.4.3 <i>Dati meteorologici e business</i>	29
1.5 Circolazione generale dell'atmosfera e tempo meteorologico	30
1.6 Fenomeni estremi	36
1.6.1 <i>Tornado</i>	36
1.6.2 <i>Cicloni tropicali, uragani e tifoni</i>	39
1.7 Previsioni del tempo e modelli matematici	41
1.7.1 <i>Effetto farfalla</i>	44
1.7.2 <i>Un problema di linguaggio, di comunicazione e di simbologia</i>	45
1.8 La meteorologia nella Bibbia	46

2. IL CLIMA	55
2.1 Generalità	55
2.1.1 <i>Ciclo del carbonio</i>	57
2.1.2 <i>Ciclo dell'acqua</i>	60
2.2 Classificazione dei climi	62
2.2.1 <i>Il clima italiano</i>	66
2.3 Influenza del mare sul clima	68
2.3.1 <i>El Niño</i>	75
2.4 Effetto serra	77
2.4.1 <i>Principali gas serra</i>	79
2.4.2 <i>Fattori naturali che influenzano l'effetto serra</i>	80
2.4.3 <i>Effetto serra: equilibrio termico a varie scale</i>	81
2.5 “Buco” dell’ozono	83
2.6 Nozioni di statistica applicate alla climatologia	85
2.6.1 <i>Metodo di analisi delle temperature</i>	86
3. I CAMBIAMENTI CLIMATICI	89
3.1 Generalità	89
3.2 Motivi naturali e motivi antropici dei cambiamenti climatici	93
3.2.1 <i>Motivi naturali</i>	93
3.2.2 <i>Motivi antropici</i>	96
3.3 Qualche dato sui cambiamenti climatici	98
3.3.1 <i>Breve discussione sui dati dei cambiamenti climatici recenti</i>	98
3.3.2 <i>La situazione oggi</i>	100
3.3.3 <i>Biossido di carbonio (CO₂)</i>	101
3.3.4 <i>Temperatura dell'aria</i>	102
3.3.5 <i>Temperatura del mare</i>	106
3.3.6 <i>Precipitazioni</i>	108
3.4 Cambiamenti climatici e ambiente: una relazione complessa	110
3.5 Previsioni del clima e modelli climatici	114

3.6	Dibattito sui cambiamenti climatici	116
3.6.1	<i>Temperature</i>	116
3.6.2	<i>Precipitazioni</i>	119
3.6.3	<i>Uragani</i>	121
3.6.4	<i>Modelli di previsione climatica</i>	122
4.	ORGANISMI INTERNAZIONALI E ACCORDI TRA STATI	125
4.1	IPCC	125
4.2	Protocollo di Kyoto	127
4.3	L'Accordo di Parigi	130
4.4	Controversie tra Stati	131
5.	CONSIDERAZIONI FINALI	135