

## INDICE

### Capitolo 1

#### INTRODUZIONE AL CALCOLO DELLE PROBABILITÀ

<b>1.1</b>	<b><i>Introduzione</i></b>	<b>1</b>
<b>1.2</b>	<b><i>I concetti primitivi del calcolo delle probabilità</i></b>	<b>4</b>
	<i>Prova</i>	
	<i>Evento</i>	
	<i>Probabilità</i>	
<b>1.3</b>	<b><i>I postulati del calcolo delle probabilità</i></b>	<b>5</b>
	<i>Primo postulato</i>	
	<i>Secondo postulato</i>	
	<i>Terzo postulato</i>	
	<i>Quarto postulato</i>	
	<i>Quinto postulato</i>	
<b>1.4</b>	<b><i>La misura della probabilità</i></b>	<b>20</b>
<b>1.5</b>	<b><i>Il teorema di Bayes</i></b>	<b>26</b>

### Capitolo 2

#### LE VARIABILI CASUALI

<b>2.1</b>	<b><i>Introduzione</i></b>	<b>31</b>
<b>2.2</b>	<b><i>Variabili casuali discrete e distribuzioni di frequenza</i></b>	<b>34</b>
	<i>La media aritmetica</i>	
	<i>La varianza</i>	
	<i>Il momento di ordine <math>r</math></i>	
	<i>L'indice di asimmetria</i>	
	<i>L'indice di curtosi</i>	
	<i>La v.c. standardizzata</i>	
<b>2.3</b>	<b><i>Le variabili casuali doppie discrete</i></b>	<b>39</b>
	<i>Momento misto di ordine 1,1</i>	
	<i>La covarianza</i>	

	<i>La correlazione</i>	
	<i>Momenti condizionati</i>	
<b>2.4</b>	<b><i>Le variabili casuali continue</i></b>	<b>42</b>
	<i>La media</i>	
	<i>La varianza</i>	
	<i>La mediana</i>	
	<i>L'indice di asimmetria</i>	
	<i>L'indice di curtosi</i>	
<b>2.5</b>	<b><i>Le variabili casuali doppie continue</i></b>	<b>53</b>
	<i>Momento misto di ordine 1,1</i>	
	<i>La covarianza</i>	
	<i>Momenti condizionati</i>	

## Capitolo 3

**VARIABILI CASUALI DI USO COMUNE**

<b>3.1</b>	<b><i>La variabile casuale uniforme</i></b>	<b>57</b>
	<i>La v.c. uniforme discreta</i>	
	<i>La v.c. uniforme continua</i>	
<b>3.2</b>	<b><i>La variabile casuale Binomiale</i></b>	<b>63</b>
<b>3.3</b>	<b><i>La variabile casuale di Poisson</i></b>	<b>71</b>
<b>3.4</b>	<b><i>La variabile casuale Normale</i></b>	<b>76</b>
<b>3.5</b>	<b><i>La variabile casuale Logistica</i></b>	<b>89</b>
<b>3.6</b>	<b><i>Alcune variabili casuali derivate dalla Normale</i></b>	<b>90</b>
	<i>La v.c. Chi-quadrato</i>	
	<i>La v.c. T di Student</i>	
	<i>La v.c. F di Fisher</i>	
	<i>La v.c. Lognormale</i>	
<b>3.7</b>	<b><i>La variabile casuale Normale doppia</i></b>	<b>101</b>
<b>3.8</b>	<b><i>Alcuni teoremi limite</i></b>	<b>104</b>
	<i>Alcune leggi di convergenza</i>	
	<i>Il teorema del limite centrale</i>	
	<i>La disuguaglianza di Chebychev</i>	

## Capitolo 4

**ELEMENTI DI TEORIA DELLA STIMA PARAMETRICA**

<b>4.1</b>	<b><i>Introduzione</i></b>	<b>115</b>
<b>4.2</b>	<b><i>La stima parametrica</i></b>	<b>116</b>
<b>4.3</b>	<b><i>Cenni di teoria delle decisioni</i></b>	<b>118</b>
	<i>Metodo del mini-max</i>	

	<i>Metodo dell'area minima</i>	
	<i>Metodo delle proprietà ottimali</i>	
<b>4.4</b>	<b><i>Alcune proprietà ottimali degli stimatori</i></b>	<b>122</b>
	<i>Sufficienza</i>	
	<i>Non distorsione</i>	
	<i>Efficienza</i>	
	<i>Consistenza</i>	
<b>4.5</b>	<b><i>Alcuni metodi di costruzione delle stime</i></b>	<b>134</b>
	<i>Metodo dei momenti</i>	
	<i>Metodo dei minimi quadrati</i>	
	<i>Metodo di massima verosimiglianza</i>	
<b>4.6</b>	<b><i>La distribuzione di probabilità di alcuni stimatori</i></b>	<b>143</b>
	<i>Distribuzione della media campionaria</i>	
	<i>Distribuzione dei percentili campionari</i>	
	<i>Distribuzione della varianza campionaria</i>	
	<i>Distribuzione della correlazione campionaria</i>	
<b>4.7</b>	<b><i>Due metodi di inferenza basati sul ricampionamento</i></b>	<b>152</b>
	<i>La procedura jackknife</i>	
	<i>La procedura bootstrap</i>	

## Capitolo 5

## INTRODUZIONE AL TEST DELLE IPOTESI

<b>5.1</b>	<b><i>Introduzione</i></b>	<b>159</b>
<b>5.2</b>	<b><i>Il lemma di Neyman - Pearson</i></b>	<b>162</b>
<b>5.3</b>	<b><i>Test basato sul rapporto di verosimiglianza (LRT)</i></b>	
	<i>Caso di <math>H_0</math> semplice</i>	<b>164</b>
<b>5.4</b>	<b><i>Test basato sul rapporto di verosimiglianza (LRT)</i></b>	
	<i>Caso di <math>H_0</math> complessa</i>	<b>168</b>
<b>5.5</b>	<b><i>Particolari test basati su MRT</i></b>	<b>169</b>
	<i>Test sulla media</i>	
	<i>Test sulla differenza fra medie</i>	
	<i>Test su una percentuale</i>	
	<i>Test sul confronto di due percentuali</i>	
	<i>Test su dati appaiati</i>	
	<i>Test sulla varianza</i>	
	<i>Confronto fra due varianze</i>	
	<i>Test sul coefficiente di correlazione</i>	
<b>5.6</b>	<b><i>Alcuni test non parametrici</i></b>	<b>198</b>
	<i>Test di adattamento</i>	
	<i>Test sull'indipendenza</i>	
	<i>Test di Wilcoxon</i>	

<i>Test dei segni</i>	
<i>Test di Jarque - Bera</i>	
<b>5.7 Cenni agli intervalli di confidenza</b>	<b>220</b>
<i>Intervallo di confidenza per la media</i>	
<i>Intervallo di confidenza per una percentuale</i>	
Capitolo 6	
<b>IL MODELLO DI REGRESSIONE</b>	
<b>6.1 Introduzione</b>	<b>229</b>
<b>6.2 La costruzione del modello di regressione</b>	<b>231</b>
<b>6.3 Il modello di regressione lineare semplice</b>	<b>233</b>
<b>6.4 La stima dei parametri del modello</b>	<b>236</b>
<b>6.5 Proprietà delle stime dei minimi quadrati</b>	<b>250</b>
<b>6.6 La verifica del modello di regressione</b>	<b>254</b>
<i>Test sui parametri del modello</i>	
<i>Misura della bontà di adattamento</i>	
<i>Analisi dei residui</i>	
<b>6.7 Modello di regressione non lineare</b>	<b>268</b>
<i>Modelli non lineari nelle esplicative</i>	
<i>Modelli non lineari ma linearizzabili</i>	
<i>Modelli non linearizzabili</i>	
<b>6.8 Modello di regressione lineare in forma matriciale</b>	<b>273</b>
<b>APPENDICI</b>	<b>277</b>
<i>Tavole statistiche</i>	<b>279</b>
<i>Bibliografia</i>	<b>305</b>
<i>Indice analitico</i>	<b>313</b>