

---

# INDICE

<b>1</b>	<b>Probabilità</b>	<b>1</b>
1.1	Definizione assiomatica di probabilità . . . . .	1
1.2	Variabili aleatorie . . . . .	4
1.2.1	Variabili aleatorie discrete . . . . .	12
1.2.2	Variabili aleatorie continue . . . . .	15
1.3	Legge dei grandi numeri e teorema del limite centrale . . . . .	24
	Esercizi . . . . .	29
<b>2</b>	<b>Statistica descrittiva e inferenziale</b>	<b>33</b>
2.1	Statistica descrittiva . . . . .	33
2.1.1	Rappresentazione dei dati . . . . .	33
2.1.2	Indici di posizione e di dispersione . . . . .	35
2.1.3	La retta di regressione . . . . .	36
2.2	Popolazioni, campioni, stimatori . . . . .	40
2.3	Intervalli di confidenza . . . . .	44
2.3.1	Intervalli di confidenza per la media . . . . .	45
2.3.2	Intervalli di confidenza per la differenza di due medie . . . . .	48
	Esercizi . . . . .	51
<b>3</b>	<b>Test di ipotesi</b>	<b>55</b>
3.1	Gli elementi di un test statistico . . . . .	57
3.2	Test di ipotesi sulla media . . . . .	59
3.3	Confronto di medie fra gruppi . . . . .	65
3.3.1	Test t di Student sulla differenza di due medie . . . . .	65

3.3.2	Test t per dati appaiati . . . . .	72
3.3.3	Confronto fra le medie di più gruppi: test F di Fisher . . . . .	73
3.3.4	Cenni sui metodi non parametrici . . . . .	79
3.4	Analisi delle tabelle di contingenza . . . . .	85
3.5	Verifica di relazione tra variabili . . . . .	88
3.5.1	Regressione lineare in ambito inferenziale . . . . .	88
3.5.2	Test del chi-quadrato di adattamento . . . . .	92
3.6	Complementi . . . . .	95
3.6.1	Test t di Student . . . . .	95
3.6.2	Test F di Fisher . . . . .	96
	Esercizi . . . . .	98
<b>A</b>	<b>Introduzione all'uso di R</b>	<b>103</b>
A.1	Comandi base . . . . .	103
A.2	Dataset . . . . .	105
A.3	Probabilità . . . . .	107
A.3.1	Dati random . . . . .	107
A.3.2	Variabili aleatorie . . . . .	108
A.4	Test di ipotesi . . . . .	110
A.4.1	Test t di Student . . . . .	110
A.4.2	Test t per dati appaiati . . . . .	111
A.4.3	Test F di Fisher . . . . .	111
A.4.4	Test di Mann-Whitney . . . . .	112
A.4.5	Test di Wilcoxon . . . . .	113
A.4.6	Tabelle di contingenza . . . . .	115
A.5	Regressione lineare . . . . .	116
A.6	Test del chi-quadrato di adattamento . . . . .	118
	<b>Tabelle</b>	<b>119</b>
A	– Distribuzione normale standard . . . . .	119
B	– Distribuzione Chi-quadrato . . . . .	120
C	– Distribuzione t di Student . . . . .	121
D	– Distribuzione F di Fisher . . . . .	122
E	– Distribuzione di Mann-Whitney . . . . .	124
F	– Distribuzione di Wilcoxon . . . . .	125