

INDICE

	<i>pag.</i>
<i>Principali simboli e abbreviazioni</i>	XIII
<i>Prefazione</i>	XVII
 Capitolo Primo	
<i>L'indagine statistica</i>	
1.1. Introduzione	1
1.2. Popolazione finita, indagine campionaria	2
1.2.1. Tipologie delle popolazioni finite	3
1.2.2. L'evoluzione dell'indagine campionaria	5
1.2.3. Tipologie e fasi dell'indagine campionaria	6
1.3. Errore statistico, qualità dei dati, “ <i>error profile</i> ”	8
1.4. Analisi della popolazione	10
 Capitolo Secondo	
<i>Il Campione</i>	
2.1. Campione, parametri e inferenza statistica	15
2.2. Inferenza descrittiva, inferenza analitica	17
2.3. Analisi del campione	18
2.4. Spazio campionario	20
2.5. Piano di campionamento e schema di campionamento	22
2.6. Probabilità di inclusione	23
2.7. Stimatori	24
2.8. Proprietà degli stimatori	26

	<i>pag.</i>
2.8.1. Correttezza	27
2.8.2. Consistenza	27
2.8.3. Efficienza	29
2.9. Intervalli di confidenza	30
2.10. Strategie campionarie	31
2.11. Inferenza su popolazioni finite	32

Capitolo Terzo

I piani di campionamento

3.1. Introduzione	37
3.2. Campionamenti non probabilistici	38
3.2.1. Campionamento a scelta ragionata	39
3.2.2. Campionamento per quote	41
3.2.3. Altre forme di campionamento non probabilistico	43
3.3. Campionamenti probabilistici con probabilità costanti	44
3.3.1. Campionamento casuale semplice con ripetizione (SCR)	44
3.3.2. Campionamento casuale semplice senza ripetizione (SSR)	45
3.3.3. Campionamento casuale stratificato (ST)	48
3.3.3.1. La post-stratificazione	51
3.3.4. Campionamento casuale a grappoli (GR)	52
3.3.5. Campionamento sistematico (SM)	54
3.3.6. Campionamento a due stadi (DS) o a più stadi	56
3.4. Campionamenti probabilistici con probabilità variabili	60
3.4.1. Tecniche di estrazione di singole unità campionarie	64
3.4.1.1. La tecnica dei totali cumulati	64
3.4.1.2. La tecnica di Lahiri	65
3.4.2. Metodi di estrazione senza ripetizione di un campione di ampiezza $n > 1$	67
3.4.2.1. Il metodo di Yates e Grundy (1953)	67
3.4.2.2. Il metodo di Brewer (1975)	71
3.4.2.3. Il metodo di Sampford (1967)	73
3.4.2.4. Il metodo di Rao, Hartley e Cochran (1962)	76
3.4.2.5. Il metodo sistematico casualizzato (Madow, 1949; Hartley, 1966)	77
3.5. Piani di campionamento complessi	78

Capitolo Quarto

La stima del totale

4.1.	Introduzione	81
4.2.	Stima del totale nel campionamento casuale semplice	82
4.2.1.	Campioni estratti con ripetizione e con probabilità costanti e variabili	82
4.2.2.	Campioni estratti senza ripetizione con probabilità variabili	84
4.2.3.	Campioni estratti senza ripetizione con probabilità costanti	86
4.3.	Stima del totale nel campionamento stratificato	88
4.3.1.	Efficienza relativa nel campionamento semplice e stratificato	90
4.3.2.	Stima del totale nel campionamento post-stratificato	95
4.4.	Stima del totale nel campionamento a grappoli	96
4.4.1.	Estrazione senza ripetizione con probabilità costanti	97
4.4.2.	Estrazione con ripetizione con probabilità variabili	101
4.4.3.	Estrazione senza ripetizione con probabilità variabili	103
4.5.	Stima del totale nel campionamento sistematico	105
4.6.	Stima del totale nel campionamento a due stadi	109
4.6.1.	Campionamento senza ripetizione con probabilità costante di primo e secondo stadio	111

Capitolo Quinto

La stima della proporzione

5.1.	Introduzione	115
5.2.	La distribuzione della frequenza assoluta nel campionamento casuale semplice	116
5.3.	Stima della proporzione nel campionamento casuale semplice	119
5.4.	Intervalli di confidenza per la proporzione	123
5.5.	Stima della proporzione nel campionamento casuale stratificato	124
5.6.	Stima della proporzione nel campionamento a grappoli	127
5.7.	Stima della proporzione nel campionamento a due stadi	131

Capitolo Sesto

Lo stimatore per quoziente

6.1.	Introduzione	133
------	--------------	-----

	<i>pag.</i>
6.2. La scelta delle variabili ausiliarie	134
6.3. La variabile ausiliaria per gli stimatori per quoziente	135
6.4. Distorsione degli stimatori per quoziente	137
6.5. Precisione degli stimatori per quoziente	140
6.6. Stimatori per quoziente nel campionamento casuale semplice	141
6.6.1. Efficienza degli stimatori per quoziente	143
6.7. Stimatori per quoziente nel campionamento casuale stratificato	147
6.7.1. Stimatore per quoziente separato	148
6.7.2. Stimatore per quoziente combinato	149
6.7.3. Confronto tra stimatore per quoziente separato e combinato	150
6.8. Stimatori per quoziente nel campionamento a grappoli	152
6.9. Stimatori per quoziente nel campionamento a due stadi	158

Capitolo Settimo

Lo stimatore per regressione

7.1. Introduzione	161
7.2. Stimatore per regressione con β noto	162
7.3. Stimatore per regressione con β stimato	163
7.4. Generalizzazione dello stimatore per regressione	164
7.5. Stimatore per regressione nel campionamento casuale semplice	166
7.5.1. Efficienza dello stimatore per regressione	167
7.6. Stimatori per regressione nel campionamento casuale stratificato	170
7.6.1. Stimatori per regressione con coefficienti di regressione noti	170
7.6.2. Stimatori per regressione con coefficienti di regressione stimati	171
7.7. Stimatori per regressione nel campionamento a grappoli e a due stadi	173

Capitolo Ottavo

La dimensione del campione

8.1. Introduzione	179
8.2. Dimensione campionaria nel campionamento casuale semplice	180
8.2.1. Dimensione in funzione del costo	180
8.2.2. Dimensione in funzione dell'errore (variabile quantitativa)	181
8.2.3. Dimensione in funzione dell'errore (variabile qualitativa)	184
8.3. Dimensione campionaria nel campionamento stratificato	188
8.3.1. Dimensione in ST con allocazione proporzionale	188

	<i>pag.</i>
8.3.2. Dimensione in ST con allocazione ottima	190
8.3.3. Dimensione in ST con variabili qualitative	191
8.3.4. Errore campionario globale ed errori campionari parziali in ST	192
8.4. Dimensione campionaria nel campionamento a grappoli e a due stadi	193
8.4.1. Campionamento a grappoli	194
8.4.2. Campionamento a due stadi	196
8.4.3. Campionamento a grappoli stratificato	201

Capitolo Nono

Il campionamento da superpopolazione

9.1. Campionamento da popolazione fissa e campionamento da superpopolazione	205
9.2. Piano di campionamento e modello di superpopolazione	208
9.3. I predittori	211
9.4. Quando una popolazione è assimilabile a un campione	215
9.4.1. Dai piani di campionamento ai modelli di superpopolazione	215
9.4.2. Alcune principali applicazioni	216
9.4.3. Teoria del campionamento e teoria dell'inferenza	218
9.4.4. Problemi non trattabili mediante i piani di campionamento	218
9.4.4.1. Lo stimatore sintetico	219
9.4.4.2. Le mancate risposte	219
9.5. Alcuni modelli di superpopolazione	221
9.5.1. Stimatori e predittori lineari	221
9.5.2. Il modello di trasformazione	223
9.5.2.1. Procedura ottimale nell'ambito dei predittori lineari p -corretti di $\bar{Y}$	225
9.5.2.2. Procedura ottimale nell'ambito dei predittori lineari ξ -corretti di $\bar{Y}$	229
9.5.3. Il modello di regressione	231
9.5.3.1. Il modello ridotto e problemi di stima in casi particolari	231
9.5.3.2. Procedura ottimale nell'ambito dei predittori lineari ξ -corretti di $\bar{Y}$	234
9.5.3.3. Strategie ottimali e robustezza	238

Capitolo Decimo

La stima per piccole aree

10.1.	Piccole aree o campi di studio	243
10.2.	La stima della numerosità e del totale di un carattere nel campo di studio. Risultati generali	245
10.2.1.	Dimensione assoluta e relativa del campo. Campionamento SSR	245
10.2.2.	Totale del carattere nel campo	246
10.2.3.	Media del carattere nel campo	255
10.2.4.	Cenno al caso del campionamento stratificato	260
10.3.	Risultati ottenibili da particolari modelli di superpopolazione	261
10.3.1.	I modelli di gruppo	261
10.3.2.	I modelli di regressione	268
10.3.3.	Recenti sviluppi dei modelli di stima per piccole aree	271
10.3.4.	Cenno ai modelli di analisi spaziale	273

Capitolo Undicesimo

Gli errori non campionari

11.1.	Introduzione	277
11.2.	Criteri per la valutazione degli errori non campionari	279
11.2.1.	Gli errori di copertura	282
11.2.2.	Errori da mancate risposte	284
11.2.2.1.	Mancate risposte totali. Impostazione tradizionale	284
11.2.2.2.	Mancate risposte totali. Impostazione probabilistica	288
11.2.2.3.	Mancate risposte parziali	290
11.2.3.	Errori di misura	291
11.2.3.1.	Modelli per lo studio degli errori di misura	293
11.2.3.1.1.	Modelli di errore per variabili continue	293
11.2.3.1.2.	Modelli di errore per variabili dicotome	298
11.3.	Metodi di calibrazione per la stima in presenza di mancate risposte totali	300
11.3.1.	Impostazione generale del metodo della calibrazione	301
11.3.2.	Alcune principali applicazioni dello stimatore calibrato	303
11.3.2.1.	Il caso della variabile ausiliaria costante	303
11.3.2.2.	Il caso della variabile di classificazione	303
11.3.2.3.	Il caso di una variabile quantitativa	306
11.3.2.4.	Variabile ausiliaria quantitativa e variabile strumentale	306
11.3.2.5.	Variabile quantitativa e dimensione della popolazione	307
11.4.	Metodi per ridurre gli effetti dell'errore di misura	314

pag.

Appendice

Software statistici per indagini campionarie su popolazioni finite

A1.	Pacchetto statistico SPSS	315
A2.	Pacchetto statistico SAS	318
A3.	Applicativo R	320

Bibliografia

325

Indice analitico

333

