

Professioni & Concorsi

**MANUALE  
COMPLETO**

**CONCORSO**

# ISTAT 100 COLLABORATORI TECNICI

**MANUALE e QUESITI**  
per la **prova scritta**



**ESTENSIONI ONLINE:**  
TEST DI VERIFICA  
SOFTWARE DI SIMULAZIONE



**EdiSES**  
edizioni



# MANUALE COMPLETO

## CONCORSO

# ISTAT 100 COLLABORATORI TECNICI

## Accedi ai servizi riservati

Il codice personale contenuto nel riquadro dà diritto a servizi riservati ai clienti. Registrandosi al sito, dalla propria area riservata si potrà accedere a:

### MATERIALI DI INTERESSE E CONTENUTI AGGIUNTIVI

## CODICE PERSONALE



Grattare delicatamente la superficie per visualizzare il codice personale.  
Le **istruzioni per la registrazione** sono riportate nella pagina seguente.  
Il volume NON può essere venduto né restituito se il codice personale risulta visibile.  
L'**accesso ai servizi riservati** ha la **durata di 18 mesi** dall'attivazione del codice  
e viene garantito esclusivamente sulle edizioni in corso.

# Istruzioni per accedere ai contenuti e ai servizi riservati

SEGUI QUESTE SEMPLICI ISTRUZIONI

## SE SEI REGISTRATO AL SITO

clicca su **Accedi al materiale didattico**



inserisci email e password



inserisci le ultime 4 cifre del codice ISBN, riportato in basso a destra sul retro di copertina



inserisci il tuo **codice personale** per essere reindirizzato automaticamente all'area riservata

## SE NON SEI GIÀ REGISTRATO AL SITO

clicca su **Accedi al materiale didattico**



registrati al sito **edises.it**



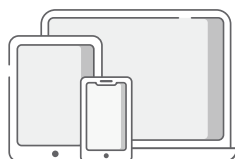
attendi l'email di conferma per perfezionare la registrazione



torna sul sito **edises.it** e segui la procedura già descritta per utenti registrati



## CONTENUTI AGGIUNTIVI



Per problemi tecnici connessi all'utilizzo dei supporti multimediali e per informazioni sui nostri servizi puoi contattarci sulla piattaforma **assistenza.edises.it**

**CONCORSO**  
**ISTAT**  
**100 COLLABORATORI**  
**TECNICI**

**MANUALE e QUESITI per la prova scritta**



Concorso 100 Collaboratori tecnici ISTAT – Manuale e Quesiti per la prova scritta  
Copyright © 2022, EdiSES edizioni S.r.l. – Napoli

9 8 7 6 5 4 3 2 1 0  
2026 2025 2024 2023 2022

*Le cifre sulla destra indicano il numero e l'anno dell'ultima ristampa effettuata*

*A norma di legge è vietata la riproduzione,  
anche parziale, del presente volume o di par-  
te di esso con qualsiasi mezzo.*

L'Editore

*Cover Design and Front Cover Illustration:* Digital Followers S.r.l.

*Progetto grafico:* ProMediaStudio di A. Leano – Napoli

*Fotocomposizione:* domabook di Massimo Di Grazia

*Stampato presso:* Print Sprint S.r.l. – Napoli

*per conto della* EdiSES edizioni S.r.l. – Napoli

ISBN 978 88 3622 627 6

**www.edises.it**  
**assistenza.edises.it**

I curatori, l'editore e tutti coloro in qualche modo coinvolti nella preparazione o pubblicazione di quest'opera hanno posto il massimo impegno per garantire che le informazioni ivi contenute siano corrette, compatibilmente con le conoscenze disponibili al momento della stampa; essi, tuttavia, non possono essere ritenuti responsabili dei risultati dell'utilizzo di tali informazioni e restano a disposizione per integrare la citazione delle fonti, qualora incompleta o imprecisa.

Realizzare un libro è un'operazione complessa e, nonostante la cura e l'attenzione poste dagli autori e da tutti gli addetti coinvolti nella lavorazione dei testi, l'esperienza ci insegna che è praticamente impossibile pubblicare un volume privo di imprecisioni. Saremo grati ai lettori che vorranno inviarci le loro segnalazioni e/o suggerimenti migliorativi sulla piattaforma *assistenza.edises.it*

# Sommario

## Libro I Elementi di informatica

|                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Capitolo 1</b> Fondamenti teorici dell'ICT ..... | 3                                                                                   |
| <b>Capitolo 2</b> Uso del sistema operativo .....   | 19                                                                                  |
| <b>Capitolo 3</b> Elaborazione testi .....          | 35                                                                                  |
| <b>Capitolo 4</b> Foglio elettronico .....          | 49                                                                                  |
| <b>Capitolo 5</b> Internet .....                    | 78                                                                                  |
| <b>Test di verifica online</b> .....                |  |

## Libro II Elementi di statistica

|                                                                                     |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Capitolo 1</b> Introduzione alla statistica .....                                | 97                                                                                    |
| <b>Capitolo 2</b> Le distribuzioni statistiche e le rappresentazioni grafiche ..... | 104                                                                                   |
| <b>Capitolo 3</b> Le medie .....                                                    | 114                                                                                   |
| <b>Capitolo 4</b> Variabilità ed eterogeneità .....                                 | 123                                                                                   |
| <b>Capitolo 5</b> Indici di forma .....                                             | 133                                                                                   |
| <b>Capitolo 6</b> Rapporti statistici e numeri indice .....                         | 138                                                                                   |
| <b>Capitolo 7</b> Le relazioni tra due caratteri .....                              | 142                                                                                   |
| <b>Capitolo 8</b> La probabilità e le variabili casuali .....                       | 152                                                                                   |
| <b>Capitolo 9</b> Campioni e distribuzioni campionarie .....                        | 162                                                                                   |
| <b>Capitolo 10</b> Elementi di teoria della stima .....                             | 168                                                                                   |
| <b>Test di verifica online</b> .....                                                |  |

## Libro III

# Elementi di comunicazione pubblica e digitale e Old & New media

### Sezione I Comunicazione: linguaggi, mezzi, teorie, Old & New media

|            |                                                  |     |
|------------|--------------------------------------------------|-----|
| Capitolo 1 | La comunicazione: i concetti fondamentali.....   | 175 |
| Capitolo 2 | Le forme della comunicazione interpersonale..... | 194 |
| Capitolo 3 | I mezzi di comunicazione di massa.....           | 208 |
| Capitolo 4 | Teorie delle comunicazioni di massa.....         | 225 |
| Capitolo 5 | I new media.....                                 | 262 |

### Sezione II Comunicazione pubblica

|                         |                                                                   |                                                                                      |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Capitolo 6              | La funzione della comunicazione nella P.A. ....                   | 290                                                                                  |
| Capitolo 7              | La comunicazione istituzionale.....                               | 297                                                                                  |
| Capitolo 8              | La comunicazione esterna e interna.....                           | 305                                                                                  |
| Capitolo 9              | Il portavoce e l'addetto stampa.....                              | 311                                                                                  |
| Capitolo 10             | Il piano di comunicazione.....                                    | 324                                                                                  |
| Capitolo 11             | Multicanalità e comunicazione sociale nelle realtà pubbliche..... | 334                                                                                  |
| Test di verifica online | .....                                                             |   |
| Glossario               | I termini della comunicazione e dei linguaggi audiovisivi.....    |  |

## Libro IV

# Capacità logico-deduttive

|                         |                                                                  |                                                                                       |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Capitolo 1              | Logica verbale.....                                              | 345                                                                                   |
| Capitolo 2              | Ragionamento critico-verbale.....                                | 370                                                                                   |
| Capitolo 3              | Logica numerica e <i>problem solving</i> .....                   | 429                                                                                   |
| Capitolo 4              | Ragionamento astratto, spaziale e meccanico. Abilità visiva..... | 548                                                                                   |
| Test di verifica online | .....                                                            |  |

## Libro V

# Organizzazione e attività dell'ISTAT

|            |                                                 |     |
|------------|-------------------------------------------------|-----|
| Capitolo 1 | Il Sistema statistico nazionale (SISTAN).....   | 595 |
| Capitolo 2 | L'Istituto nazionale di statistica (ISTAT)..... | 612 |





Test di verifica online ..... 

Appendice Raccolta della normativa di riferimento e articolazione degli uffici  
del SISTAN ..... 

## Libro VI

### Lingua inglese

|                                                                                                          |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Capitolo 1 Il verbo.....                                                                                 | 629                                                                                 |
| Capitolo 2 Il nome .....                                                                                 | 694                                                                                 |
| Capitolo 3 L'articolo.....                                                                               | 699                                                                                 |
| Capitolo 4 I pronomi e le loro classificazioni, gli aggettivi determinativi, gli articoli partitivi..... | 701                                                                                 |
| Capitolo 5 Gli aggettivi qualificativi .....                                                             | 707                                                                                 |
| Capitolo 6 Gli avverbi e le preposizioni.....                                                            | 712                                                                                 |
| Test di verifica online .....                                                                            |  |



# | Prefazione

Il volume è indirizzato a quanti intendono prepararsi alle selezioni per il concorso per **100 posti di collaboratore tecnico Enti di ricerca (CTER)** di sesto livello professionale a tempo pieno e indeterminato dell'Istituto nazionale di statistica – **ISTAT** (bando pubblicato in G.U. 1 marzo 2022, n. 17).

Il testo raccoglie, infatti, le **nozioni teoriche** di tutte le materie oggetto della **prova scritta**:

- › Elementi di informatica
- › Elementi di statistica
- › Elementi di comunicazione pubblica e digitale e Old & New media
- › Logica
- › Organizzazione e attività dell'ISTAT
- › Lingua inglese

Il volume offre un'ampia e approfondita esposizione per ciascuna disciplina.

Ogni capitolo è, inoltre, completato da un **questionario di verifica** (*disponibile online*) che consente di auto-valutare il livello di preparazione raggiunto.

Il volume è arricchito da ulteriori contenuti aggiuntivi e materiali di interesse accessibili online dalla propria area riservata previa registrazione al sito, tra cui in particolare:

- › un **glossario dei termini della comunicazione**;
- › la raccolta della **normativa di riferimento** e l'**articolazione degli uffici** del **Sistema statistico nazionale** (SISTAN);
- › un **software di simulazione** per una esercitazione mirata completa della prova scritta.

Ulteriori materiali didattici sono disponibili nell'area riservata a cui si accede mediante la registrazione al sito *edises.it* secondo la procedura indicata nelle prime pagine del volume.

Eventuali errata-corrige saranno pubblicati sul sito *edises.it* secondo la procedura indicata nel frontespizio.

Altri aggiornamenti sulle procedure concorsuali saranno disponibili sui nostri profili social.

**blog.edises.it**  
**facebook.com/infoConcorsi**  
**infoconcorsi.edises.it**





# Indice

## Libro I Elementi di informatica

### Capitolo 1 Fondamenti teorici dell'ICT

|        |                                                                |    |
|--------|----------------------------------------------------------------|----|
| 1.1    | Componenti del computer .....                                  | 3  |
| 1.2    | Unità centrale di elaborazione (CPU) .....                     | 3  |
| 1.3    | Hardware .....                                                 | 4  |
| 1.4    | Memorie .....                                                  | 4  |
| 1.4.1  | Memoria RAM e memoria ROM .....                                | 5  |
| 1.4.2  | Memorie di massa .....                                         | 5  |
| 1.4.3  | Capienza di una memoria .....                                  | 6  |
| 1.4.4  | Memorizzazione delle informazioni sulle memorie di massa ..... | 7  |
| 1.5    | Periferiche I/O .....                                          | 7  |
| 1.5.1  | Periferiche di Input .....                                     | 7  |
| 1.5.2  | Periferiche di Output .....                                    | 8  |
| 1.6    | Porte di comunicazione .....                                   | 9  |
| 1.7    | Gestione dei dispositivi I/O .....                             | 9  |
| 1.8    | Tipi di computer .....                                         | 10 |
| 1.9    | Velocità e prestazioni .....                                   | 10 |
| 1.10   | Software .....                                                 | 11 |
| 1.10.1 | Software di sistema .....                                      | 11 |
| 1.10.2 | Software applicativo e multimediale .....                      | 12 |
| 1.10.3 | Licenze d'uso dei software .....                               | 12 |
| 1.10.4 | Software e diritto d'autore .....                              | 13 |
| 1.10.5 | Realizzazione di un software .....                             | 14 |
| 1.11   | Le reti informatiche .....                                     | 16 |
| 1.11.1 | Protocolli di rete .....                                       | 16 |
| 1.11.2 | Internet .....                                                 | 16 |
| 1.11.3 | Velocità di scambio dati .....                                 | 17 |

### Capitolo 2 Uso del sistema operativo

|       |                                                |    |
|-------|------------------------------------------------|----|
| 2.1   | Nozioni introduttive .....                     | 19 |
| 2.2   | Uso della tastiera e del mouse .....           | 20 |
| 2.3   | Windows 10 .....                               | 21 |
| 2.3.1 | Caratteristiche generali .....                 | 21 |
| 2.3.2 | Gestione delle finestre .....                  | 24 |
| 2.3.3 | Assistente digitale .....                      | 25 |
| 2.3.4 | Riavvio e spegnimento .....                    | 25 |
| 2.3.5 | Caratteristiche del sistema hardware .....     | 25 |
| 2.3.6 | Struttura del file system .....                | 26 |
| 2.3.7 | Configurazione degli elementi principali ..... | 27 |

|       |                                         |    |
|-------|-----------------------------------------|----|
| 2.4   | File e cartelle                         | 27 |
| 2.4.1 | Tipi di file                            | 27 |
| 2.4.2 | Creare una nuova cartella               | 28 |
| 2.4.3 | Creare un file di testo                 | 28 |
| 2.4.4 | Apertura e modifica di un file di testo | 29 |
| 2.4.5 | Proprietà di file e cartelle            | 30 |
| 2.5   | Operazioni con i file                   | 31 |
| 2.5.1 | Copiare un file                         | 31 |
| 2.5.2 | Spostare un file                        | 31 |
| 2.5.3 | Eliminare un file                       | 32 |
| 2.5.4 | Selezionare le icone                    | 32 |
| 2.5.5 | Riordinare le icone                     | 33 |
| 2.5.6 | File compressi                          | 33 |
| 2.6   | Software principali di Windows 10       | 33 |

### Capitolo 3 Elaborazione testi

|       |                                                               |    |
|-------|---------------------------------------------------------------|----|
| 3.1   | Nozione di videoscrittura                                     | 35 |
| 3.2   | Struttura di Microsoft Word e degli altri programmi di Office | 35 |
| 3.2.1 | Interfaccia grafica                                           | 35 |
| 3.2.2 | Operazioni di base                                            | 37 |
| 3.3   | Impostazioni di pagina                                        | 39 |
| 3.4   | Scrittura                                                     | 40 |
| 3.4.1 | Formattazione                                                 | 40 |
| 3.4.2 | Allineamento                                                  | 41 |
| 3.4.3 | Elenchi puntati e numerati                                    | 42 |
| 3.4.4 | Spaziatura e interlinea                                       | 42 |
| 3.4.5 | Copia, incolla e taglia                                       | 43 |
| 3.4.6 | Intestazioni, piè di pagina e numeri di pagina                | 43 |
| 3.4.7 | Inserimento di oggetti                                        | 43 |
| 3.4.8 | Inserimento di tabelle                                        | 44 |
| 3.4.9 | Interruzioni di pagina                                        | 45 |
| 3.5   | Altre funzioni                                                | 45 |
| 3.5.1 | Controllo ortografia (F7)                                     | 45 |
| 3.5.2 | Thesaurus (MAIUSC + F7)                                       | 46 |
| 3.5.3 | Trova e sostituisci                                           | 46 |
| 3.5.4 | Inserimento di simboli                                        | 47 |

### Capitolo 4 Foglio elettronico

|       |                                         |    |
|-------|-----------------------------------------|----|
| 4.1   | Nozione e caratteristiche               | 49 |
| 4.2   | Struttura di Microsoft Excel            | 49 |
| 4.2.1 | La cartella di lavoro                   | 50 |
| 4.2.2 | Selezione di una singola cella          | 51 |
| 4.2.3 | Tipi di dato di una cella               | 52 |
| 4.2.4 | Barra della formula                     | 53 |
| 4.2.5 | Operazioni di base                      | 53 |
| 4.2.6 | Ridimensionamento celle                 | 56 |
| 4.2.7 | Aggiungere ed eliminare righe e colonne | 56 |
| 4.3   | Formule                                 | 57 |

|       |                                                                          |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.4   | Funzioni . . . . .                                                       | 58 |
| 4.5   | Formattazione di un foglio elettronico . . . . .                         | 61 |
| 4.5.1 | Stili del carattere . . . . .                                            | 61 |
| 4.5.2 | Bordi. . . . .                                                           | 63 |
| 4.5.3 | Allineamento del testo . . . . .                                         | 64 |
| 4.5.4 | Formato celle. . . . .                                                   | 64 |
| 4.6   | Copiare, tagliare e incollare . . . . .                                  | 67 |
| 4.7   | Il quadratino di riempimento. . . . .                                    | 69 |
| 4.7.1 | Funzioni del quadratino di riempimento . . . . .                         | 69 |
| 4.7.2 | Inserimento di formule attraverso il quadratino di riempimento . . . . . | 71 |
| 4.8   | Riferimenti assoluti e riferimenti relativi . . . . .                    | 73 |
| 4.9   | Grafici e diagrammi in Excel . . . . .                                   | 74 |
| 4.10  | Ordinamento dati . . . . .                                               | 75 |
| 4.11  | Messaggi d'errore comuni. . . . .                                        | 77 |

## Capitolo 5 Internet

|       |                                            |    |
|-------|--------------------------------------------|----|
| 5.1   | Nozione e architettura di sistema. . . . . | 78 |
| 5.2   | Topologia di una rete . . . . .            | 78 |
| 5.2.1 | Topologia ad anello. . . . .               | 79 |
| 5.2.2 | Topologia a stella. . . . .                | 79 |
| 5.2.3 | Topologia a bus . . . . .                  | 79 |
| 5.2.4 | Topologia ad albero . . . . .              | 80 |
| 5.2.5 | Topologia a maglia . . . . .               | 80 |
| 5.3   | I protocolli di comunicazione. . . . .     | 80 |
| 5.3.1 | Caratteristiche . . . . .                  | 80 |
| 5.3.2 | Protocolli legati a Internet . . . . .     | 81 |
| 5.4   | Il web . . . . .                           | 81 |
| 5.4.1 | I web-browser. . . . .                     | 82 |
| 5.4.2 | Indirizzi IP e URL . . . . .               | 82 |
| 5.4.3 | Server DNS. . . . .                        | 83 |
| 5.4.4 | Server DHCP . . . . .                      | 83 |
| 5.5   | Uso di Microsoft Edge . . . . .            | 83 |
| 5.5.1 | Interfaccia grafica di Edge . . . . .      | 83 |
| 5.5.2 | Configurazione di Edge . . . . .           | 85 |
| 5.5.3 | Siti di social network . . . . .           | 87 |
| 5.5.4 | Instant messaging e VOIP. . . . .          | 87 |
| 5.5.5 | Netiquette . . . . .                       | 88 |
| 5.6   | La posta elettronica. . . . .              | 88 |
| 5.6.1 | Posta. . . . .                             | 88 |
| 5.7   | Sicurezza su Internet . . . . .            | 94 |

Test di verifica online . . . . .



## Libro II

# Elementi di statistica

### Capitolo 1 Introduzione alla statistica

|       |                                                                        |     |
|-------|------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.1   | La disciplina e le sue applicazioni                                    | 97  |
| 1.2   | Popolazione e unità statistiche                                        | 97  |
| 1.3   | Fasi di un'analisi statistica                                          | 98  |
| 1.4   | I caratteri statistici                                                 | 99  |
| 1.5   | Scale di misurazione dei caratteri                                     | 99  |
| 1.5.1 | Scala nominale                                                         | 99  |
| 1.5.2 | Scala ordinale                                                         | 100 |
| 1.5.3 | Scala a intervalli                                                     | 100 |
| 1.5.4 | Scala di rapporto                                                      | 100 |
| 1.6   | Suddivisione in classi di modalità di un carattere quantitativo        | 100 |
| 1.7   | Le frequenze e le intensità                                            | 101 |
| 1.7.1 | Le frequenze assolute                                                  | 101 |
| 1.7.2 | Le frequenze relative                                                  | 102 |
| 1.7.3 | Le frequenze cumulate                                                  | 102 |
| 1.8   | Rappresentazione e sintesi dei risultati di una rilevazione statistica | 103 |

### Capitolo 2 Le distribuzioni statistiche e le rappresentazioni grafiche

|       |                                     |     |
|-------|-------------------------------------|-----|
| 2.1   | Le distribuzioni di frequenza       | 104 |
| 2.2   | Serie storiche e serie territoriali | 107 |
| 2.3   | Le rappresentazioni grafiche        | 107 |
| 2.3.1 | Il diagramma a dispersione          | 108 |
| 2.3.2 | Il diagramma circolare              | 109 |
| 2.3.3 | Il diagramma ad aste                | 110 |
| 2.3.4 | Il diagramma a barre                | 111 |
| 2.3.5 | Gli istogrammi                      | 111 |

### Capitolo 3 Le medie

|       |                                  |     |
|-------|----------------------------------|-----|
| 3.1   | Concetto di media                | 114 |
| 3.2   | La media aritmetica              | 114 |
| 3.2.1 | Proprietà della media aritmetica | 116 |
| 3.3   | La media geometrica              | 117 |
| 3.4   | La media armonica                | 118 |
| 3.5   | La media quadratica              | 118 |
| 3.6   | La moda                          | 119 |
| 3.7   | La mediana                       | 120 |
| 3.8   | I quantili                       | 122 |

### Capitolo 4 Variabilità ed eterogeneità

|     |                                                  |     |
|-----|--------------------------------------------------|-----|
| 4.1 | Misure della variabilità e della eterogeneità    | 123 |
| 4.2 | Gli scostamenti semplici medi                    | 123 |
| 4.3 | La varianza                                      | 124 |
| 4.4 | Lo scarto quadratico medio o deviazione standard | 125 |
| 4.5 | La devianza                                      | 125 |



|      |                                                          |     |
|------|----------------------------------------------------------|-----|
| 4.6  | Gli indici normalizzati . . . . .                        | 126 |
| 4.7  | Il coefficiente di variazione . . . . .                  | 126 |
| 4.8  | Campo di variazione e differenza interquantile . . . . . | 126 |
| 4.9  | La mutua variabilità . . . . .                           | 127 |
| 4.10 | La concentrazione . . . . .                              | 128 |
| 4.11 | Misure di eterogeneità . . . . .                         | 132 |

## Capitolo 5 Indici di forma

|     |                                             |     |
|-----|---------------------------------------------|-----|
| 5.1 | Introduzione agli indici di forma . . . . . | 133 |
| 5.2 | La simmetria . . . . .                      | 133 |
| 5.3 | La curtosi . . . . .                        | 135 |
| 5.4 | I momenti . . . . .                         | 136 |

## Capitolo 6 Rapporti statistici e numeri indice . . . . . 138

|       |                                                  |     |
|-------|--------------------------------------------------|-----|
| 6.1   | Il confronto tra grandezze . . . . .             | 138 |
| 6.2   | I rapporti statistici . . . . .                  | 138 |
| 6.2.1 | Rapporto di composizione . . . . .               | 138 |
| 6.2.2 | Rapporto di coesistenza . . . . .                | 139 |
| 6.2.3 | Rapporto di derivazione . . . . .                | 139 |
| 6.2.4 | Rapporto di durata . . . . .                     | 139 |
| 6.3   | I numeri indice semplici . . . . .               | 139 |
| 6.4   | Alcune proprietà degli indici semplici . . . . . | 140 |
| 6.5   | I numeri indice complessi . . . . .              | 141 |

## Capitolo 7 Le relazioni tra due caratteri

|       |                                                                   |     |
|-------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.1   | Le distribuzioni statistiche bivariate . . . . .                  | 142 |
| 7.2   | Dipendenza in distribuzione - Connessione . . . . .               | 143 |
| 7.3   | Misure di connessione . . . . .                                   | 144 |
| 7.4   | Misure di dipendenza in media . . . . .                           | 146 |
| 7.5   | Dipendenza lineare: il modello di regressione . . . . .           | 147 |
| 7.5.1 | Specificazione dei parametri della retta di regressione . . . . . | 149 |
| 7.6   | Correlazione lineare . . . . .                                    | 151 |

## Capitolo 8 La probabilità e le variabili casuali

|       |                                                                     |     |
|-------|---------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.1   | L'incertezza e la sua misura . . . . .                              | 152 |
| 8.2   | Definizioni e assiomi . . . . .                                     | 152 |
| 8.3   | Operazioni sulle probabilità . . . . .                              | 153 |
| 8.4   | La misura della probabilità . . . . .                               | 153 |
| 8.4.1 | Definizione classica . . . . .                                      | 153 |
| 8.4.2 | Definizione frequentista . . . . .                                  | 154 |
| 8.4.3 | Definizione su scommessa . . . . .                                  | 154 |
| 8.5   | Probabilità condizionate . . . . .                                  | 154 |
| 8.6   | Teorema di Bayes . . . . .                                          | 155 |
| 8.7   | Variabili casuali e distribuzioni teoriche di probabilità . . . . . | 155 |
| 8.7.1 | Variabili casuali discrete e variabili casuali continue . . . . .   | 155 |
| 8.7.2 | Valore medio e varianza di una variabile casuale . . . . .          | 157 |
| 8.8   | La variabile casuale binomiale . . . . .                            | 157 |
| 8.9   | La variabile casuale di Poisson . . . . .                           | 158 |

|      |                                                    |     |
|------|----------------------------------------------------|-----|
| 8.10 | La variabile casuale Normale (gaussiana) . . . . . | 158 |
| 8.11 | La variabile casuale Chi-quadrato . . . . .        | 159 |
| 8.12 | La variabile casuale di Student . . . . .          | 160 |
| 8.13 | La variabile casuale di Fisher . . . . .           | 161 |

## Capitolo 9 Campioni e distribuzioni campionarie

|       |                                                        |     |
|-------|--------------------------------------------------------|-----|
| 9.1   | Popolazione e campione . . . . .                       | 162 |
| 9.2   | Errori campionari ed errori extra-campionari . . . . . | 163 |
| 9.3   | Campioni da popolazioni finite . . . . .               | 163 |
| 9.3.1 | Campionamento casuale semplice . . . . .               | 164 |
| 9.3.2 | Campionamento casuale stratificato . . . . .           | 165 |
| 9.3.3 | Campionamento casuale a grappoli e a stadi . . . . .   | 166 |
| 9.4   | Campioni da popolazioni infinite . . . . .             | 166 |
| 9.5   | Statistiche e distribuzioni campionarie . . . . .      | 167 |

## Capitolo 10 Elementi di teoria della stima

|      |                                                                          |     |
|------|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10.1 | Stimatori e stime . . . . .                                              | 168 |
| 10.2 | Proprietà di uno stimatore . . . . .                                     | 168 |
| 10.3 | Stimatore puntuale della media della popolazione . . . . .               | 169 |
| 10.4 | Il metodo dei minimi quadrati . . . . .                                  | 170 |
| 10.5 | La stima per intervallo della media di una popolazione Normale . . . . . | 170 |

|                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Test di verifica online . . . . . |  |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

# Libro III

## Elementi di comunicazione pubblica e digitale e Old & New media

### Sezione I Comunicazione: linguaggi, mezzi, teorie, Old & New media

## Capitolo 1 La comunicazione: i concetti fondamentali

|       |                                                                                                       |     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.1   | Cosa significa comunicare . . . . .                                                                   | 175 |
| 1.2   | Intenzionalità, informazione e differenza . . . . .                                                   | 178 |
| 1.3   | Elementi generali della comunicazione: l'apporto disciplinare della linguistica . . . . .             | 178 |
| 1.3.1 | Ferdinand de Saussure: <i>langue</i> e <i>parole</i> , la lingua come struttura invariabile . . . . . | 179 |
| 1.3.2 | Ferdinand de Saussure: <i>significante</i> e <i>significato</i> . . . . .                             | 181 |
| 1.3.3 | Il Circolo di Praga, Jakobson e le funzioni della comunicazione . . . . .                             | 182 |
| 1.4   | Perché si comunica? Maslow e il soddisfacimento dei bisogni . . . . .                                 | 184 |
| 1.5   | Il processo di codifica e decodifica del messaggio . . . . .                                          | 186 |
| 1.6   | Gli assiomi della comunicazione: non si può non comunicare . . . . .                                  | 188 |
| 1.7   | Come si può configurare la comunicazione? . . . . .                                                   | 190 |
| 1.8   | Analizzare i processi di comunicazione: due esempi . . . . .                                          | 192 |

## Capitolo 2 Le forme della comunicazione interpersonale

|     |                                                                                 |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.1 | La pratica della comunicazione . . . . .                                        | 194 |
| 2.2 | I tre livelli della comunicazione: verbale, paraverbale e non verbale . . . . . | 194 |

|       |                                                           |     |
|-------|-----------------------------------------------------------|-----|
| 2.3   | La prossemica di Hall                                     | 196 |
| 2.4   | Le modalità della comunicazione paraverbale               | 197 |
| 2.5   | Le modalità della comunicazione non verbale               | 199 |
| 2.5.1 | La mimica facciale e lo sguardo                           | 199 |
| 2.5.2 | La gesticolazione e l'automanipolazione                   | 200 |
| 2.5.3 | La postura                                                | 200 |
| 2.5.4 | Vestire e presentare la propria persona                   | 201 |
| 2.6   | La leadership e le tre modalità di comunicazione          | 202 |
| 2.7   | L'ascolto attivo e la comunicazione efficace              | 202 |
| 2.7.1 | Il sé reale e il sé percepito                             | 203 |
| 2.7.2 | Gli errori comuni che nascono nel confronto con gli altri | 204 |
| 2.7.3 | Il rispecchiamento empatico                               | 205 |
| 2.7.4 | Il messaggio-io                                           | 206 |
| 2.7.5 | Il metodo integrato di Gordon                             | 207 |

### Capitolo 3 I mezzi di comunicazione di massa

|     |                             |     |
|-----|-----------------------------|-----|
| 3.1 | La società di massa         | 208 |
| 3.2 | La comunicazione di massa   | 210 |
| 3.3 | La stampa                   | 212 |
| 3.4 | Il telegrafo e la telefonia | 214 |
| 3.5 | La radio                    | 215 |
| 3.6 | La fotografia               | 218 |
| 3.7 | Il cinema                   | 220 |
| 3.8 | La televisione              | 222 |

### Capitolo 4 Teorie delle comunicazioni di massa

|        |                                                                                             |     |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1    | Apocalittici e integrati                                                                    | 225 |
| 4.2    | La teoria ipodermica                                                                        | 226 |
| 4.3    | La propaganda e il modello delle "cinque W" di Harold D. Lasswell                           | 228 |
| 4.4    | I <i>Payne fund studies</i> : cinema e minori                                               | 230 |
| 4.5    | Ricerca empirica e primi studi sulla persuasione: Hovland e Cantril                         | 232 |
| 4.6    | Lazarsfeld e Katz: la Teoria del flusso a due fasi                                          | 236 |
| 4.7    | La Teoria degli usi e delle gratificazioni: un approccio funzionalista al consumo dei media | 238 |
| 4.8    | La Scuola di Francoforte: teoria critica e industria culturale                              | 241 |
| 4.8.1  | Dialettica dell'illuminismo                                                                 | 242 |
| 4.8.2  | L'uomo a una dimensione                                                                     | 243 |
| 4.9    | Jürgen Habermas: sfera pubblica e Teoria dell'agire comunicativo                            | 245 |
| 4.10   | I <i>Cultural studies</i>                                                                   | 247 |
| 4.10.1 | Il modello <i>encoding-decoding</i>                                                         | 248 |
| 4.10.2 | L'approccio <i>Family television</i>                                                        | 250 |
| 4.10.3 | Il modello semiotico-informazionale                                                         | 252 |
| 4.10.4 | Il modello semiotico-testuale                                                               | 253 |
| 4.11   | La Teoria dell' <i>agenda setting</i>                                                       | 254 |
| 4.12   | L'opinione pubblica: da Lippman alla Teoria della spirale del silenzio di Noelle-Neumann    | 256 |
| 4.13   | La Teoria della coltivazione                                                                | 259 |

## Capitolo 5 I new media

|                                                                                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.1 Dall'analogico al digitale: l'informatizzazione della società. . . . .                                 | 262 |
| 5.2 Dalle comunicazioni di massa ai personal media . . . . .                                               | 263 |
| 5.3 Dall'approccio <i>Reduced social cues</i> al modello SIDE e alla Teoria <i>Hyperpersonal</i> . . . . . | 266 |
| 5.3.1 La comunicazione mediata dal computer: un nuovo linguaggio . . . . .                                 | 269 |
| 5.4 La vita sugli schermi . . . . .                                                                        | 271 |
| 5.5 Intelligenza collettiva e connettiva: da Lévy a De Kerckhove. . . . .                                  | 273 |
| 5.6 Manuel Castells: società informazionale e virtualità reale . . . . .                                   | 275 |
| 5.6.1 Società informazionale e redistribuzione del potere . . . . .                                        | 275 |
| 5.6.2 La virtualità reale . . . . .                                                                        | 277 |
| 5.7 Dalle comunità virtuali ai social network. . . . .                                                     | 278 |
| 5.7.1 L'etica hacker di Pekka Himanen . . . . .                                                            | 280 |
| 5.7.2 Il Web 2.0: dai blog ai social network. . . . .                                                      | 282 |
| 5.7.3 La comunicazione sui social network . . . . .                                                        | 287 |
| 5.8 Comunicazione digitale e disuguaglianza: dal <i>knowledge gap</i> al <i>digital divide</i> . . . . .   | 288 |

## Sezione II Comunicazione pubblica

## Capitolo 6 La funzione della comunicazione nella P.A.

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.1 Il dovere di comunicare . . . . .                            | 290 |
| 6.2 I processi di informazione e di comunicazione. . . . .       | 291 |
| 6.3 La propaganda. . . . .                                       | 293 |
| 6.4 La scarsa immediatezza del linguaggio burocratico . . . . .  | 293 |
| 6.5 L'informazione quale complemento della trasparenza . . . . . | 295 |
| 6.6 Il Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD) . . . . .      | 296 |

## Capitolo 7 La comunicazione istituzionale

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.1 La comunicazione istituzionale: destinatari e finalità. . . . . | 297 |
| 7.1.1 Concettualizzazione . . . . .                                 | 297 |
| 7.1.2 Limiti e finalità . . . . .                                   | 298 |
| 7.2 I processi comunicativi . . . . .                               | 299 |
| 7.3 I flussi comunicazionali. . . . .                               | 300 |
| 7.4 Gli obiettivi della comunicazione. . . . .                      | 301 |
| 7.5 Attività svolte nel processo di comunicazione . . . . .         | 302 |
| 7.5.1 Il <i>benchmarking</i> . . . . .                              | 302 |
| 7.5.2 L'analisi SWOT . . . . .                                      | 303 |
| 7.5.3 La segmentazione del pubblico di riferimento. . . . .         | 303 |

## Capitolo 8 La comunicazione esterna e interna

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.1 Le direttrici del flusso di dati . . . . .                         | 305 |
| 8.2 La dimensione complessa della comunicazione organizzativa. . . . . | 305 |
| 8.3 La comunicazione esterna . . . . .                                 | 306 |
| 8.4 L'Ufficio relazioni con il pubblico (URP) . . . . .                | 307 |
| 8.5 La comunicazione interna . . . . .                                 | 308 |
| 8.6 I vincoli della comunicazione interna . . . . .                    | 309 |

**Capitolo 9 Il portavoce e l'addetto stampa**

|       |                                                   |     |
|-------|---------------------------------------------------|-----|
| 9.1   | Il portavoce .....                                | 311 |
| 9.2   | L'ufficio stampa .....                            | 311 |
| 9.2.1 | Il comunicato stampa .....                        | 313 |
| 9.2.2 | La conferenza stampa .....                        | 314 |
| 9.2.3 | La rassegna stampa .....                          | 316 |
| 9.2.4 | Il giornale online .....                          | 316 |
| 9.2.5 | La lettera di smentita e la rettifica .....       | 318 |
| 9.3   | Il coordinamento delle figure professionali ..... | 319 |
| 9.4   | Analisi dei profili professionali .....           | 320 |

**Capitolo 10 Il piano di comunicazione**

|        |                                                                         |     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10.1   | Il referente normativo .....                                            | 324 |
| 10.2   | Il piano di comunicazione quale strumento strategico .....              | 326 |
| 10.2.1 | La disciplina legislativa .....                                         | 326 |
| 10.2.2 | Le finalità .....                                                       | 326 |
| 10.2.3 | La stesura e l'implementazione .....                                    | 326 |
| 10.3   | La pianificazione delle attività di comunicazione .....                 | 327 |
| 10.3.1 | L'analisi della situazione comunicativa .....                           | 327 |
| 10.3.2 | L'individuazione degli obiettivi .....                                  | 328 |
| 10.3.3 | La scelta degli strumenti .....                                         | 329 |
| 10.3.4 | La redazione del piano di comunicazione .....                           | 330 |
| 10.3.5 | Il monitoraggio .....                                                   | 330 |
| 10.4   | Gli strumenti di verifica di un'attività di comunicazione .....         | 331 |
| 10.5   | Gli indicatori per la verifica dell'efficacia della comunicazione ..... | 332 |
| 10.6   | Il piano di comunicazione a livello locale .....                        | 333 |

**Capitolo 11 Multicanalità e comunicazione sociale nelle realtà pubbliche**

|        |                                                              |     |
|--------|--------------------------------------------------------------|-----|
| 11.1   | La multicanalità della comunicazione pubblica .....          | 334 |
| 11.2   | La tecnica del marketing nella comunicazione pubblica .....  | 336 |
| 11.3   | Comunicazione di bilancio sociale e trasparenza .....        | 336 |
| 11.3.1 | Concetto di rendicontazione sociale .....                    | 336 |
| 11.3.2 | Nozione di bilancio sociale .....                            | 337 |
| 11.3.3 | Le informazioni .....                                        | 337 |
| 11.3.4 | I vantaggi .....                                             | 337 |
| 11.3.5 | Fasi del processo di rendicontazione sociale .....           | 338 |
| 11.4   | I social network quali strumento di <i>e-democracy</i> ..... | 339 |
| 11.5   | La comunicazione del rischio .....                           | 340 |

**Test di verifica online** .....



**Glossario** I termini della comunicazione e dei linguaggi audiovisivi .....



## Libro IV

### Capacità logico-deduttive

#### Capitolo 1 Logica verbale

|        |                                                                               |     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.1    | I sinonimi . . . . .                                                          | 345 |
| 1.2    | I contrari. . . . .                                                           | 346 |
| 1.3    | Le analogie verbali. . . . .                                                  | 347 |
| 1.3.1  | Le proporzioni verbali semplici . . . . .                                     | 348 |
| 1.3.2  | Le proporzioni verbali complesse . . . . .                                    | 350 |
| 1.3.3  | Le possibili forme grafiche di presentazione delle analogie verbali . . . . . | 351 |
| 1.4    | Le classificazioni concettuali. . . . .                                       | 354 |
| 1.4.1  | Il termine da scartare . . . . .                                              | 354 |
| 1.4.2  | L'abbinamento errato. . . . .                                                 | 357 |
| 1.5    | Gli anagrammi . . . . .                                                       | 358 |
| 1.6    | Le prove di vocabolario. . . . .                                              | 358 |
| 1.7    | Significato dei termini nel contesto . . . . .                                | 359 |
| 1.8    | I modi di dire . . . . .                                                      | 361 |
| 1.9    | Inserzione logica di termini in testi incompleti. . . . .                     | 361 |
| 1.10   | Nozioni di semantica . . . . .                                                | 362 |
| 1.10.1 | Prefissi e suffissi. . . . .                                                  | 363 |

#### Capitolo 2 Ragionamento critico-verbale

|       |                                                                       |     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.1   | I sillogismi . . . . .                                                | 371 |
| 2.1.1 | Come aiutarsi con i diagrammi insiemistici . . . . .                  | 375 |
| 2.2   | Le negazioni. . . . .                                                 | 377 |
| 2.3   | Condizioni necessarie e/o sufficienti. . . . .                        | 379 |
| 2.4   | Deduzioni logiche da premesse . . . . .                               | 382 |
| 2.5   | Implicazioni logiche . . . . .                                        | 386 |
| 2.6   | Test di logica concatenativa. . . . .                                 | 388 |
| 2.7   | Test di logica verbale "binomiale" . . . . .                          | 390 |
| 2.8   | Le prove di comprensione di brani . . . . .                           | 391 |
| 2.8.1 | Leggere per comprendere . . . . .                                     | 392 |
| 2.8.2 | La velocità di lettura . . . . .                                      | 392 |
| 2.8.3 | Analisi del testo . . . . .                                           | 394 |
| 2.8.4 | I quesiti di comprensione dei brani (le tipologie testuali) . . . . . | 395 |
| 2.8.5 | Analisi della sintassi del testo . . . . .                            | 398 |
| 2.8.6 | Esempi di prove sulla comprensione di brani. . . . .                  | 403 |
| 2.9   | Relazioni d'ordine . . . . .                                          | 411 |
| 2.9.1 | Le parentele . . . . .                                                | 411 |
| 2.9.2 | Le età . . . . .                                                      | 412 |
| 2.9.3 | Collocazione di oggetti e/o individui . . . . .                       | 414 |
| 2.9.4 | Gli eventi cronologici . . . . .                                      | 418 |
| 2.10  | Relazioni insiemistiche . . . . .                                     | 419 |
| 2.11  | Analisi documentale . . . . .                                         | 424 |
| 2.12  | Diagrammi di flusso. . . . .                                          | 426 |
| 2.13  | Altri esercizi di ragionamento critico-verbale . . . . .              | 427 |

### Capitolo 3 Logica numerica e *problem solving*

|        |                                                                                               |     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.1    | Abilità di calcolo mentale .....                                                              | 430 |
| 3.1.1  | Nozioni di aritmetica fondamentali per la risoluzione dei quesiti di abilità di calcolo ..... | 431 |
| 3.1.2  | Metodi per velocizzare i calcoli .....                                                        | 439 |
| 3.2    | Esercizi con frazioni e percentuali .....                                                     | 447 |
| 3.2.1  | Frazioni .....                                                                                | 447 |
| 3.2.2  | Confronti fra frazioni .....                                                                  | 449 |
| 3.2.3  | Percentuali. ....                                                                             | 450 |
| 3.2.4  | Percentuali e tasso di interesse. ....                                                        | 453 |
| 3.3    | Esercizi con proporzioni .....                                                                | 454 |
| 3.3.1  | Proprietà delle proporzioni .....                                                             | 454 |
| 3.3.2  | Problema del “tre semplice” diretto e inverso. ....                                           | 456 |
| 3.4    | Esercizi su medie .....                                                                       | 460 |
| 3.5    | Esercizi su progressioni aritmetiche e progressioni geometriche .....                         | 463 |
| 3.5.1  | Le successioni .....                                                                          | 463 |
| 3.5.2  | Le progressioni aritmetiche .....                                                             | 463 |
| 3.5.3  | Le progressioni geometriche .....                                                             | 466 |
| 3.6    | Esercizi con equazioni e sistemi di equazioni di primo grado .....                            | 468 |
| 3.6.1  | Applicazione di equazioni alla soluzione di problemi .....                                    | 468 |
| 3.6.2  | Applicazione di sistemi alla soluzione di problemi. ....                                      | 470 |
| 3.7    | Le equazioni simboliche .....                                                                 | 472 |
| 3.8    | Esercizi con il calcolo combinatorio. ....                                                    | 473 |
| 3.8.1  | Disposizioni semplici. ....                                                                   | 474 |
| 3.8.2  | Permutazioni semplici .....                                                                   | 475 |
| 3.8.3  | Combinazioni semplici. ....                                                                   | 475 |
| 3.8.4  | Disposizioni con ripetizione. ....                                                            | 477 |
| 3.8.5  | Combinazioni con ripetizione .....                                                            | 478 |
| 3.8.6  | Permutazioni con ripetizione. ....                                                            | 478 |
| 3.9    | Esercizi con le probabilità. ....                                                             | 480 |
| 3.9.1  | Definizioni. ....                                                                             | 480 |
| 3.9.2  | Operazioni sulle probabilità. ....                                                            | 481 |
| 3.9.3  | La misura della probabilità. ....                                                             | 481 |
| 3.9.4  | Probabilità condizionate. ....                                                                | 484 |
| 3.9.5  | Teorema delle probabilità totali. ....                                                        | 486 |
| 3.9.6  | Probabilità e calcolo combinatorio .....                                                      | 487 |
| 3.10   | Esercizi su spazio, velocità e tempo .....                                                    | 488 |
| 3.11   | Esercizi sulle pesate .....                                                                   | 493 |
| 3.12   | Interpretazione di dati da tabelle (ragionamento critico-numerico) .....                      | 495 |
| 3.13   | Interpretazione di dati da grafici .....                                                      | 498 |
| 3.13.1 | I diagrammi a barre .....                                                                     | 498 |
| 3.13.2 | I grafici a torta. ....                                                                       | 499 |
| 3.13.3 | I grafici a linee. ....                                                                       | 500 |
| 3.14   | Le serie numeriche .....                                                                      | 501 |
| 3.15   | Le serie alfabetiche .....                                                                    | 514 |
| 3.16   | Le serie alfanumeriche .....                                                                  | 517 |
| 3.17   | Le serie numeriche nelle configurazioni grafico-geometriche .....                             | 520 |
| 3.17.1 | Sequenze con cerchi. ....                                                                     | 521 |

|        |                                                        |     |
|--------|--------------------------------------------------------|-----|
| 3.17.2 | Sequenze con triangoli e quadrati . . . . .            | 522 |
| 3.18   | Le serie con configurazioni particolari . . . . .      | 525 |
| 3.19   | Le matrici quadrate . . . . .                          | 526 |
| 3.20   | Esercizi sugli insiemi e sulle ripartizioni . . . . .  | 527 |
| 3.21   | <i>Problem solving</i> . . . . .                       | 531 |
| 3.21.1 | Selezionare le informazioni rilevanti. . . . .         | 531 |
| 3.21.2 | Individuare analogie. . . . .                          | 532 |
| 3.21.3 | Stabilire e applicare procedure appropriate. . . . .   | 535 |
| 3.22   | I quesiti di ragionamento numerico-deduttivo . . . . . | 543 |

#### Capitolo 4 Ragionamento astratto, spaziale e meccanico. Abilità visiva

|        |                                                                                  |     |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1    | I test “Culture free” e “Culture fair” . . . . .                                 | 549 |
| 4.2    | Le abilità di ragionamento con materiale visuo-percettivo. . . . .               | 550 |
| 4.3    | Il materiale stimolo: figure, forme, tessitura e disposizione spaziale . . . . . | 555 |
| 4.4    | Rotazioni mentali e orientamento spaziale . . . . .                              | 555 |
| 4.5    | Le serie . . . . .                                                               | 558 |
| 4.6    | Le matrici . . . . .                                                             | 561 |
| 4.7    | Le proporzioni. . . . .                                                          | 563 |
| 4.8    | Esercizi con il domino e con le carte francesi . . . . .                         | 565 |
| 4.8.1  | Esercizi con il domino . . . . .                                                 | 565 |
| 4.8.2  | Esercizi con le carte francesi . . . . .                                         | 566 |
| 4.9    | Esercizi con altre figure comuni. . . . .                                        | 568 |
| 4.10   | Le categorizzazioni e le classificazioni . . . . .                               | 569 |
| 4.11   | Scomposizione e ricostruzione di figure geometriche . . . . .                    | 570 |
| 4.12   | Altri esercizi di ragionamento spaziale. . . . .                                 | 574 |
| 4.13   | Logica meccanica. . . . .                                                        | 576 |
| 4.13.1 | Le ruote dentate . . . . .                                                       | 576 |
| 4.13.2 | Le carrucole. . . . .                                                            | 578 |
| 4.13.3 | Gli orologi . . . . .                                                            | 580 |
| 4.13.4 | Le aste . . . . .                                                                | 581 |
| 4.14   | Attenzione e precisione. . . . .                                                 | 584 |
| 4.14.1 | Abilità visiva con lettere e/o con numeri . . . . .                              | 584 |
| 4.14.2 | Abilità visiva con immagini. . . . .                                             | 591 |

Test di verifica online . . . . .



## Libro V

### Organizzazione e attività dell'ISTAT

#### Capitolo 1 Il Sistema statistico nazionale (SISTAN)

|     |                                                                                               |     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.1 | Il Sistema statistico nazionale (SISTAN) quale fonte della statistica ufficiale . . .         | 595 |
| 1.2 | Il Programma statistico nazionale (PSN) . . . . .                                             | 596 |
| 1.3 | I compiti degli uffici di statistica. . . . .                                                 | 598 |
| 1.4 | Il Comitato di indirizzo e coordinamento dell'informazione statistica<br>(COMSTAT). . . . .   | 599 |
| 1.5 | La Commissione per la garanzia della qualità dell'informazione statistica<br>(COGIS). . . . . | 600 |



|       |                                                                                                     |     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.6   | Il Codice italiano per la qualità delle statistiche ufficiali                                       | 601 |
| 1.7   | I dati statistici: diffusione, trattamento, accesso, segreto statistico e obbligo di fornire i dati | 602 |
| 1.7.1 | La diffusione del dato statistico                                                                   | 602 |
| 1.7.2 | Il trattamento dei dati personali                                                                   | 604 |
| 1.7.3 | Accesso, segreto statistico e obbligo di fornire i dati                                             | 605 |
| 1.8   | Il Codice deontologico per trattamenti a fini statistici                                            | 607 |
| 1.8.1 | Definizioni e ambito di applicazione                                                                | 607 |
| 1.8.2 | Presupposti dei trattamenti                                                                         | 608 |
| 1.8.3 | Identificabilità dell'interessato                                                                   | 609 |
| 1.8.4 | Le Linee guida del COMSTAT                                                                          | 610 |
| 1.9   | Il Sistema statistico nell'Unione europea                                                           | 610 |
| 1.9.1 | Sistema statistico europeo (SSE)                                                                    | 610 |
| 1.9.2 | Il Programma statistico europeo                                                                     | 611 |
| 1.9.3 | Il Codice delle statistiche europee                                                                 | 611 |

## Capitolo 2 L'Istituto nazionale di statistica (ISTAT)

|       |                                                                                 |     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.1   | L'ISTAT: storia e compiti                                                       | 612 |
| 2.2   | Normativa                                                                       | 613 |
| 2.3   | Organi direttivi e di governo                                                   | 614 |
| 2.3.1 | Il Presidente                                                                   | 615 |
| 2.3.2 | Il Consiglio                                                                    | 615 |
| 2.3.3 | Il Comitato di indirizzo e coordinamento dell'informazione statistica (COMSTAT) | 616 |
| 2.3.4 | Il Collegio dei revisori dei conti                                              | 616 |
| 2.4   | I Circoli di qualità                                                            | 616 |
| 2.5   | I censimenti permanenti dell'ISTAT                                              | 617 |
| 2.6   | Le rilevazioni dell'ISTAT                                                       | 618 |
| 2.7   | Il Regolamento di gestione e contabilità dell'ISTAT                             | 618 |
| 2.7.1 | Il Sistema informativo contabile                                                | 619 |
| 2.7.2 | Centri di responsabilità, centri di costo e unità previsionali di base          | 619 |
| 2.7.3 | Gli strumenti di pianificazione e programmazione                                | 619 |
| 2.7.4 | Gli strumenti di rilevazione dei risultati della gestione                       | 621 |
| 2.7.5 | La gestione finanziaria e patrimoniale                                          | 622 |
| 2.7.6 | Principi in tema di attività negoziale                                          | 624 |

Test di verifica online 

Appendice Raccolta della normativa di riferimento e articolazione degli uffici del SISTAN 

## Libro VI Lingua inglese

### Capitolo 1 Il verbo

|       |                                               |     |
|-------|-----------------------------------------------|-----|
| 1.1   | Il presente del verbo essere ( <i>to be</i> ) | 629 |
| 1.1.1 | Forme del verbo                               | 629 |



|        |                                                                                                                    |     |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.1.2  | There is/there are. . . . .                                                                                        | 630 |
| 1.2    | Il presente del verbo avere ( <i>to have</i> ). . . . .                                                            | 631 |
| 1.2.1  | Altri usi di <i>have</i> . . . . .                                                                                 | 634 |
| 1.3    | Il <i>simple present</i> . . . . .                                                                                 | 634 |
| 1.4    | Il <i>present continuous</i> . . . . .                                                                             | 636 |
| 1.5    | Il passato del verbo essere ( <i>to be</i> ) . . . . .                                                             | 638 |
| 1.5.1  | There was/there were. . . . .                                                                                      | 640 |
| 1.6    | Il passato del verbo avere ( <i>to have</i> ) . . . . .                                                            | 640 |
| 1.7    | Il <i>simple past</i> . . . . .                                                                                    | 643 |
| 1.7.1  | Verbi regolari. . . . .                                                                                            | 643 |
| 1.7.2  | Verbi irregolari . . . . .                                                                                         | 643 |
| 1.8    | Il <i>past continuous</i> . . . . .                                                                                | 645 |
| 1.9    | Il <i>present perfect</i> . . . . .                                                                                | 646 |
| 1.10   | Il <i>present perfect continuous</i> . . . . .                                                                     | 649 |
| 1.11   | Il <i>past perfect</i> . . . . .                                                                                   | 651 |
| 1.12   | Il <i>past perfect continuous</i> . . . . .                                                                        | 653 |
| 1.13   | La forma <i>used to</i> . . . . .                                                                                  | 654 |
| 1.14   | Il futuro . . . . .                                                                                                | 656 |
| 1.15   | Futuro nel passato ( <i>future in the past</i> ) . . . . .                                                         | 660 |
| 1.16   | L'imperativo e la forma <i>let's</i> . . . . .                                                                     | 661 |
| 1.17   | <i>Question tags</i> . . . . .                                                                                     | 661 |
| 1.18   | Accordo e disaccordo . . . . .                                                                                     | 661 |
| 1.19   | <i>Reply questions</i> . . . . .                                                                                   | 662 |
| 1.20   | I verbi modali ( <i>can, could, may, might, will, would, shall, should, ought to, must, need, dare</i> ) . . . . . | 662 |
| 1.21   | La forma passiva. . . . .                                                                                          | 683 |
| 1.21.1 | Il verbo <i>to get</i> . . . . .                                                                                   | 683 |
| 1.21.2 | <i>Have/get</i> + oggetto + participio passato . . . . .                                                           | 683 |
| 1.21.3 | La costruzione con <i>it</i> . . . . .                                                                             | 684 |
| 1.22   | Il periodo ipotetico . . . . .                                                                                     | 684 |
| 1.23   | <i>Reporting verbs</i> . . . . .                                                                                   | 686 |
| 1.24   | L'infinito con <i>to</i> e senza <i>to</i> . La forma in <i>-ing</i> . . . . .                                     | 687 |
| 1.25   | <i>Want someone to do something</i> . . . . .                                                                      | 689 |
| 1.26   | <i>Confusing verbs</i> . . . . .                                                                                   | 690 |
| 1.27   | <i>Phrasal verbs</i> . . . . .                                                                                     | 690 |
| 1.28   | Verbi seguiti dalle preposizioni. . . . .                                                                          | 692 |

## Capitolo 2 Il nome

|       |                                           |     |
|-------|-------------------------------------------|-----|
| 2.1   | Il plurale. . . . .                       | 694 |
| 2.2   | Il genitivo sassone . . . . .             | 695 |
| 2.3   | Aggettivazione dei sostantivi . . . . .   | 696 |
| 2.4   | Nomi numerabili e non numerabili. . . . . | 696 |
| 2.4.1 | <i>A piece of/a bit of</i> . . . . .      | 696 |
| 2.4.2 | <i>Pair nouns</i> . . . . .               | 697 |

## Capitolo 3 L'articolo

|     |                                        |     |
|-----|----------------------------------------|-----|
| 3.1 | Gli articoli indeterminativi . . . . . | 699 |
| 3.2 | L'articolo determinativo . . . . .     | 699 |

**Capitolo 4 I pronomi e le loro classificazioni, gli aggettivi determinativi, gli articoli partitivi**

|                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1 Pronomi personali soggetto, pronomi personali complemento, aggettivi possessivi e pronomi possessivi ..... | 701 |
| 4.2 Pronomi riflessivi e pronomi reciproci .....                                                               | 702 |
| 4.3 Aggettivi e pronomi dimostrativi .....                                                                     | 703 |
| 4.3.1 <i>One e ones</i> .....                                                                                  | 703 |
| 4.4 Aggettivi indefiniti .....                                                                                 | 704 |
| 4.4.1 Composti: <i>some-, every-, any- e no-</i> .....                                                         | 704 |
| 4.5 Differenza tra <i>enough</i> e <i>plenty of</i> .....                                                      | 705 |
| 4.6 <i>Question words</i> .....                                                                                | 705 |
| 4.7 Le frasi relative .....                                                                                    | 705 |
| 4.8 Gli articoli partitivi .....                                                                               | 706 |

**Capitolo 5 Gli aggettivi qualificativi**

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| 5.1 La collocazione dell'aggettivo ..... | 707 |
| 5.1.1 I comparativi .....                | 707 |
| 5.1.2 Il superlativo .....               | 709 |
| 5.1.3 Gli aggettivi di nazionalità ..... | 710 |

**Capitolo 6 Gli avverbi e le preposizioni**

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| 6.1 Gli avverbi .....                                 | 712 |
| 6.1.1 Gli avverbi di modo .....                       | 712 |
| 6.1.2 Gli avverbi di luogo e tempo .....              | 712 |
| 6.1.3 Gli avverbi di frequenza .....                  | 713 |
| 6.1.4 Gli avverbi di quantità .....                   | 713 |
| 6.1.5 Gli avverbi frasali .....                       | 713 |
| 6.2 Le preposizioni .....                             | 714 |
| 6.2.1 Le preposizioni, di posizione e movimenti ..... | 714 |
| 6.2.2 Le preposizioni di tempo .....                  | 715 |

Test di verifica online .....





# Elementi di statistica

## SOMMARIO

|             |                                                             |
|-------------|-------------------------------------------------------------|
| Capitolo 1  | Introduzione alla statistica                                |
| Capitolo 2  | Le distribuzioni statistiche e le rappresentazioni grafiche |
| Capitolo 3  | Le medie                                                    |
| Capitolo 4  | Variabilità ed eterogeneità                                 |
| Capitolo 5  | Indici di forma                                             |
| Capitolo 6  | Rapporti statistici e numeri indice                         |
| Capitolo 7  | Le relazioni tra due caratteri                              |
| Capitolo 8  | La probabilità e le variabili casuali                       |
| Capitolo 9  | Campioni e distribuzioni campionarie                        |
| Capitolo 10 | Elementi di teoria della stima                              |



# Capitolo 1

## Introduzione alla statistica

### 1.1 La disciplina e le sue applicazioni

La **Statistica** è la disciplina costituita da metodi scientifici e strumenti volti a raccogliere, rappresentare, sintetizzare e analizzare fenomeni collettivi, ossia fenomeni che si possono comprendere solo mediante una pluralità di osservazioni, scoprire leggi e relazioni tra gli stessi, con l'obiettivo di razionalizzare le conoscenze in diversi campi del sapere.

L'analisi statistica si esplica mediante una serie di operazioni volte ad acquisire informazioni su uno o più fenomeni e ad elaborare le stesse. Si prefigge, in questo senso, obiettivi descrittivi e predittivi; mediante un'analisi statistica, infatti, è possibile: descrivere una o più caratteristiche del fenomeno o dei fenomeni; identificare relazioni tra i diversi aspetti del fenomeno o tra i fenomeni; verificare ipotesi sul fenomeno o sui fenomeni; prevedere i comportamenti futuri del fenomeno o dei fenomeni.

La Statistica metodologica costituisce la parte teorica della Statistica e, per l'analisi dei dati relativi a fenomeni di massa, è basata su metodi matematici.

A fini puramente didattici, è convenzione distinguere tra due branche della metodologia statistica: la Statistica descrittiva e la Statistica inferenziale.

La **Statistica descrittiva** basa la sua analisi sull'osservazione dell'intera popolazione in cui si manifesta uno o più fenomeni, con il fine ultimo di fornire una visione semplificata degli stessi mediante una loro sintesi quantitativa. La **Statistica inferenziale**, o **Inferenza statistica**, invece, basa la sua analisi su osservazioni su campioni di unità selezionate con determinate procedure dalla popolazione, con il fine ultimo dell'induzione probabilistica ossia dell'estensione dei risultati ottenuti su campioni all'intera popolazione da cui sono estratti in modo da formulare soluzioni che siano valide, entro dati livelli di probabilità, per la popolazione stessa. Per il suo modo di operare, la Statistica inferenziale deve basarsi su concetti propri della teoria della probabilità.

### 1.2 Popolazione e unità statistiche

Il concetto di **popolazione** in Statistica si riferisce al collettivo di cui si intende analizzare una o più caratteristiche. La popolazione, definita anche **universo**, può riguardare qualsiasi insieme di elementi, reale o teorico, che appartiene al presente o al futuro. Costituisce una popolazione, in Statistica, l'insieme dei residenti in un dato Comune ma anche l'insieme dei possibili ambi estraibili su una certa ruota al gioco del Lotto.

L'**unità statistica** è, invece, l'elemento base della popolazione su cui si acquisiscono le informazioni. Sono esempi di unità statistiche gli studenti frequentanti un dato corso di laurea, i dipendenti di un'azienda, gli e-book pubblicati da una casa editrice. Le uni-

tà statistiche si distinguono in: *unità semplici*, *unità composte*, se sono aggregati di unità semplici uguali, *unità complesse*, se sono aggregati di unità statistiche di natura diversa. Se la popolazione è costituita da un numero finito di unità statistiche essa è detta **finita**, in caso contrario è detta **infinita**.

## 1.3 Fasi di un'analisi statistica

Anche se non si può sempre definire a priori un insieme di operazioni da compiere per analizzare un fenomeno interessante dal punto di vista statistico, si conviene di dividere un'analisi statistica nelle fasi seguenti, logicamente e sequenzialmente legate tra loro.

### *Fase 1. Definizione degli obiettivi*

Si definiscono sia l'obiettivo globale sia gli obiettivi parziali in maniera compatibile con vincoli di tempo e di costo, si definiscono la popolazione di riferimento e le unità che la costituiscono, si individuano le informazioni da ricercare, si circoscrive tempo e spazio dell'analisi.

### *Fase 2. Rilevazione dei dati*

Si esegue l'osservazione delle caratteristiche relative alle unità statistiche, mediante la raccolta delle informazioni precedentemente individuate.

Le rilevazioni dei dati possono essere classificate in base rispetto alla complessità del fenomeno o dei fenomeni in: *rilevazioni semplici*, se concernono operazioni elementari, e *rilevazioni complessi*, se concernono fenomeni oggetto di misurazioni complesse. Un'altra fondamentale classificazione delle rilevazioni statistiche si fonda sulla popolazione di riferimento; in base a tale criterio le rilevazioni si distinguono in *complete* e *parziali*. La raccolta delle informazioni su un dato collettivo può essere eseguita in maniera esaustiva su tutte le unità della popolazione ed è detta **rilevazione completa** o **rilevazione totale**. Il censimento generale sulla popolazione è una rilevazione completa eseguita, in Italia, con cadenza decennale dall'ISTAT nell'anno che termina con 1. La raccolta delle informazioni può essere eseguita, invece, su una frazione della popolazione se è condotta su un campione estratto dalla popolazione ed è detta **rilevazione parziale**.

### *Fase 3. Elaborazione metodologica*

I dati rilevati sono classificati e sintetizzati. In tale fase si applica la metodologia statistica adeguata all'obiettivo dell'analisi, a seconda che essa sia descrittiva o inferenziale.

### *Fase 4. Presentazione e interpretazione dei risultati*

I risultati sono presentati con modalità accessibili agli interessati mediante tabelle, grafici e indicatori. Le modalità di presentazione dei dati statistici variano dalle pubblicazioni su riviste specializzate a volumi tematici e a pubblicazioni on-line. Ovviamente tali dati vanno interpretati.

### *Fase 5. Utilizzazione dei risultati dell'analisi*

I dati elaborati saranno utilizzati, non dallo statistico stesso, bensì da coloro i quali si occupano della scienza cui appartiene il fenomeno o i fenomeni oggetto di rilevazione.



## 1.4 I caratteri statistici

Oggetto dell'analisi statistica sono esclusivamente fenomeni collettivi, ovvero fenomeni osservabili su insiemi di unità statistiche. Tali fenomeni sono definiti **caratteri** e tipicamente assumono valori differenti nelle diverse unità; sono elementi che consentono di descrivere una popolazione.

L'espressione del carattere sulle unità statistiche è denominata **modalità**. L'insieme di tutte le modalità di un carattere, rappresentante l'insieme dei suoi modi di essere, deve essere esaustivo, ossia deve comprendere tutti i casi, e le modalità stesse devono essere disgiunte, per cui ciascuna unità statistica può presentare una e una sola modalità del carattere.

La scelta convenzionale delle modalità di un carattere è operazione statistica complessa, in quanto condiziona fortemente la descrizione del carattere e quindi anche del fenomeno di riferimento.

I caratteri posseduti dalle unità statistiche sono classificabili in *caratteri qualitativi* e *caratteri quantitativi*.

I **caratteri qualitativi**, o **mutabili**, descrivono **attributi** o **gradi** (che non sono numeri, ossia non ammettono operazioni aritmetiche). Possono essere **ordinabili** (graduabili) se le modalità ammettono una sequenza con una relazione d'ordine (minore/maggiore, prima/dopo), altrimenti si dicono **sconnessi** (le modalità sono scambiabili all'interno della distribuzione).

I **caratteri quantitativi**, o **variabili**, possono essere **discreti** (quando le modalità descrivono un'operazione di conteggio: numero dei figli per famiglia, numero dei vani di un'abitazione, numero dei disoccupati per settore, ...) o **continui** (quando le modalità risultano da una misura: età, peso, statura, lunghezza, luminosità, reddito, ...).

## 1.5 Scale di misurazione dei caratteri

Una **scala di misura** è uno strumento logico mediante il quale avviene la misurazione di un carattere statistico. Se si tratta di una mutabile, allora si parla di scale di misura per categorie, mentre se si tratta di variabili si parla di scale di misure metriche. Nel 1951, lo psicologo Stevens distinse i caratteri in funzione della scala di misurazione in: **nominale**, **ordinale**, **a intervalli**, **di rapporto**.

I caratteri statistici sono classificati nelle scale di misurazione a seconda delle operazioni logiche e matematiche che si possono eseguire sulle modalità. I caratteri nominali e ordinali sono qualitativi, mentre i caratteri con scala a intervalli o di rapporto sono quantitativi.

### 1.5.1 Scala nominale

La **scala nominale** rileva le relazioni di uguaglianza/diversità tra le modalità di un carattere. Un carattere misurabile a livello di scala nominale è una mutabile che presenta per modalità attributi non ordinabili se non arbitrariamente.

Con tale scala si misura se le unità **possiedono** o **non possiedono** una data caratteristica.

Non si può stabilire una relazione d'ordine tra le modalità. Per costruire una misurazione a livello nominale è necessario che le modalità siano almeno due.

Sono esempi di caratteri nominali lo Stato civile, che si presenta mediante gli attributi *celibe, nubile, sposato, divorziato* ecc., oppure il Settore di attività di un'azienda che si presenta mediante gli attributi *tessile, meccanico* ecc.

Una particolare tipologia di carattere nominale è quello in cui le modalità sono solo due: maschio e femmina, funziona e non funziona (con riferimento ai pezzi prodotti da una macchina) ecc. I caratteri appartenenti a questa tipologia sono detti **variabili dicotomiche** e le loro modalità sono indicate, per convenzione, con 0 e 1.

### 1.5.2 Scala ordinale

La **scala ordinale** è impiegata per operare una classificazione tra le modalità e stabilire una **relazione d'ordine** (maggiore, uguale o minore) tra l'una e l'altra. Un carattere misurabile a livello di scala ordinale è una mutabile che presenta per modalità attributi ordinabili in una sequenza non arbitraria. Non è, tuttavia, possibile stabilire una distanza tra le modalità.

Costituisce un esempio di carattere ordinale il Titolo di studio che si presenta mediante gli attributi *nessun titolo, licenza media inferiore, licenza media superiore* ecc.

### 1.5.3 Scala a intervalli

La **scala a intervalli** è impiegata per misurare le relazioni tra le diverse modalità e classificarle, rispettandone una sequenza lineare. In tale scala, l'unità di misura e l'origine sono arbitrarie. Un carattere misurabile a livello di scala a intervalli è una variabile tale che, a ogni coppia di elementi adiacenti, disposti in scala ordinale, è possibile assegnare un numero in grado di identificarne la **distanza**, ossia le differenze tra le modalità, senza stabilire un'origine oggettiva per il sistema di misure. Sono possibili le operazioni aritmetiche solo sulle differenze tra i valori della scala.

Il tipico esempio di carattere misurato su scala intervallare è la Temperatura in gradi Celsius in cui lo zero, indicato con  $0^\circ$ , per convenzione, indica la temperatura a cui l'acqua gela.

### 1.5.4 Scala di rapporto

Per misurare le relazioni di distanza tra una modalità e l'altra, la **scala di rapporto** o **proporzionale** elimina l'arbitrarietà dell'unità di misura. Un carattere misurabile a livello di scala di rapporto è una variabile, per cui è possibile stabilire un'origine oggettiva, naturale o non arbitraria, il cosiddetto **zero assoluto**. Per tali caratteri si effettua una operazione di misurazione con strumenti o di computo e sono possibili tutte le operazioni aritmetiche.

Costituiscono esempi di caratteri misurati su scala di rapporto: Peso di un individuo, Numero di componenti di una famiglia ecc.

## 1.6 Suddivisione in classi di modalità di un carattere quantitativo

Per classificare i caratteri continui, e spesso anche i caratteri discreti, è necessario scegliere modalità che non sono numeri, bensì **intervalli**, o **classi**.

All'interno di ogni classe, tutte le unità statistiche si ritengono statisticamente omogenee anche se le rispettive misure del carattere osservato sono tra loro diverse. Le unità statistiche si ritengono invece statisticamente diverse, ovvero classificatoriamente non omogenee rispetto al carattere osservato, quando appartengono a classi diverse.

Questo procedimento permette di rappresentare caratteri quantitativi con un campo di variabilità molto ampio utilizzando distribuzioni con poche classi molto informative e di semplice interpretazione.

Dato un carattere  $X$ , che si estrinseca nella modalità  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , le notazioni usuali per indicare gli estremi di una classe di modalità sono le seguenti:

- $[x_{i-1}; x_i]$ , oppure  $x_{i-1} \vdash x_i$  per una classe chiusa a sinistra e aperta a destra del tipo  $x_{i-1} \leq x < x_i$ .
- $(x_{i-1}; x_i]$ , oppure  $x_{i-1} \dashv x_i$  per una classe aperta a sinistra e chiusa a destra del tipo  $x_{i-1} < x \leq x_i$ .
- $[x_{i-1}; x_i]$ , oppure  $x_{i-1} \models x_i$  per una classe chiusa sia a sinistra sia a destra del tipo  $x_{i-1} \leq x \leq x_i$ .
- $(x_{i-1}; x_i)$ , oppure  $x_{i-1} - x_i$  per una classe aperta sia a sinistra sia a destra del tipo  $x_{i-1} < x < x_i$ .

Le classi devono comprendere tutte le modalità del carattere, per cui la successione ordinata delle classi deve essere esaustiva e disgiunta.

L'**ampiezza** della classe  $i$ -esima, data dalla differenza tra i suoi estremi  $x_{i-1}$  e  $x_i$ , è:

$$\alpha_i = x_i - x_{i-1}$$

Definita anche **modulo**, l'ampiezza può essere uguale o diversa per tutte le classi.

Il **valore centrale** di una classe è pari alla semisomma degli estremi della classe. Per

la classe di estremi  $x_{i-1}$  e  $x_i$ , il valore centrale è:

$$c_i = \frac{x_{i-1} + x_i}{2}$$

## 1.7 Le frequenze e le intensità

### 1.7.1 Le frequenze assolute

Il numero di volte in cui una data modalità del carattere si presenta nel collettivo è denominato **frequenza assoluta** o, semplicemente, **frequenza**.

La frequenza associata alla  $i$ -esima delle  $k$  modalità,  $x_1, x_2, \dots, x_k$ , di un **carattere quantitativo discreto**  $X$  è indicata, generalmente, con  $n_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, k$ .

Il significato delle frequenze associate alle modalità è il seguente:

$x_1$  si presenta  $n_1$  volte;  $x_2$  si presenta  $n_2$  volte; ...  $x_k$  si presenta  $n_k$  volte

Le frequenze assolute godono delle seguenti proprietà:

1. La frequenza  $n_i$  è tale che  $0 \leq n_i \leq n$ .
2. La somma delle frequenze è pari al numero  $n$  di unità del collettivo:

$$n = n_1 + n_2 + \dots + n_k = \sum_{i=1}^k n_i$$

Le frequenze associate alle classi di un **carattere quantitativo continuo** con modalità suddivise in **classi** si definiscono in maniera analoga, tuttavia, si deve considerare la perdita d'informazione che scaturisce dalla suddivisione in classi di un carattere: non si conosce con certezza la frequenza associata a ciascuna modalità, bensì la frequenza di casi relativa all'intera classe, per cui le frequenze assolute indicano la consistenza numerica dell'intera classe. Se le classi sono **equi-frequenti**, allora l'ampiezza di ciascuna classe è pari a  $n/k$ . Per un carattere suddiviso in classi di modalità, è spesso utile calcolare le **densità di frequenza**, ossia i rapporti tra le frequenze di classe e le corrispondenti ampiezze di classe. Supponendo di disporre di frequenze assolute, la densità di frequenza per la classe  $i$ -esima è:

$$h_i = \frac{n_i}{x_i - x_{i-1}} = \frac{n_i}{\alpha_i} \quad \text{per } i = 1, 2, \dots, k$$

L'ammontare o la misura di un carattere additivo posseduto dalle unità statistiche è denominato, invece, **intensità**.

### 1.7.2 Le frequenze relative

La **frequenza relativa** della modalità  $i$ -esima del carattere  $X$  è la frazione di unità statistiche che presentano la modalità  $i$ ; essa è generalmente indicata con  $f_i$  e si ottiene

rapportando la frequenza assoluta  $n_i$  al numero delle unità del collettivo  $f_i = \frac{n_i}{n}$ , per  $i = 1, 2, \dots, k$ .

Se  $X$  è un **carattere quantitativo discreto**,  $f_i$  è la frequenza relativa della modalità  $x_i$  di  $X$ .

Le frequenze relative godono delle seguenti proprietà:

1.  $0 \leq f_i = \frac{n_i}{n} \leq 1$
2.  $f_1 + f_2 + \dots + f_k = \sum_{i=1}^k f_i = \sum_{i=1}^k \frac{n_i}{n} = \frac{n}{n} = 1$

In maniera analoga si definisce la frequenza relativa della **classe  $i$ -esima** in cui si suddivide un **carattere quantitativo continuo**. Le frequenze relative indicano il peso di ciascuna classe sull'insieme delle unità.

Le frequenze relative con cui si presenta un carattere, espresse in termini percentuali, e moltiplicate per 100, assumono la denominazione di **frequenze relative percentuali**.

### 1.7.3 Le frequenze cumulate

Sia dato un carattere quantitativo  $X$  con modalità  $x_1, x_2, \dots, x_k$  ordinate in senso non decrescente, tali che  $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_k$ , le **frequenze cumulate assolute**, o semplice-

mente **frequenze cumulate**, indicano il numero di volte in cui si presentano modalità di ordine inferiore o uguale a una data modalità.

La frequenza cumulata della modalità  $i$ -esima, che indica il numero di unità del collettivo che presentano una modalità inferiore o uguale a  $x_i$ , è:

$$N_i = n_1 + n_2 + \dots + n_i = \sum_{h=1}^i n_h$$

La **frequenza cumulata relativa** della modalità  $i$ -esima, che indica la frazione di unità del collettivo che presentano una modalità inferiore o uguale a  $x_i$ , è:

$$F_i = f_1 + f_2 + \dots + f_i = \sum_{h=1}^i f_h$$

Le frequenze cumulate relative con cui si presenta un carattere sono espresse in termini percentuali, moltiplicandole per 100, in tal caso esse assumono la denominazione di **frequenze cumulate relative percentuali**.

La **funzione di ripartizione**  $F(x)$  misura la frequenza relativa degli elementi con valori del carattere inferiori o uguali a  $x$  ed è ottenuta cumulando le frequenze relative ed è tale che  $0 \leq F(x) \leq 1$ .

## 1.8 Rappresentazione e sintesi dei risultati di una rilevazione statistica

Le rappresentazioni dei risultati di una rilevazione statistica sono diverse, ma riconducibili alle seguenti forme: **enumerativa**, se espresse secondo una successione di dati sulle unità statistiche, **tabellare**, se espresse in tabelle, e **grafica**, se espresse da rappresentazioni grafiche.

Tali rappresentazioni non possono, tuttavia, esprimere in modo esaustivo date caratteristiche di un fenomeno, anche se forniscono una descrizione relativamente articolata dello stesso.

L'analisi statistica mette a disposizione **indicatori sintetici**, o **indici**, che identificano, mediante un singolo valore, le caratteristiche essenziali di un dato fenomeno statistico.

Tali indici si classificano, fondamentalmente, in *indici di posizione*, *indici di variabilità* e *indici di forma*. Altre misure concernono, invece, eventuali relazioni tra due o più fenomeni statistici. In generale, gli indici statistici si distinguono in: **indici assoluti**, espressi in funzione dell'unità di misura del fenomeno analizzato e non ammettono né minimo né massimo assoluti; **indici relativi**, ottenuti dal rapporto tra due misure assolute per cui sono numeri puri, non espressi, cioè, in alcuna unità di misura; **indici normalizzati**, particolari indici relativi variabili in intervalli finiti del tipo  $[0, 1]$  oppure  $[-1, +1]$  e consentono confronti tra diverse distribuzioni.

## Capitolo 2

# Le distribuzioni statistiche e le rappresentazioni grafiche

### 2.1 Le distribuzioni di frequenza

La **distribuzione di frequenza** di un carattere indica come le diverse unità della popolazione si suddividono rispetto alle modalità del carattere. Si estrinseca attraverso un'organizzazione di dati in tabelle tali che a ciascuna modalità di un carattere fanno corrispondere la rispettiva frequenza, assoluta, relativa o relativa percentuale. Nelle **distribuzioni di frequenza semplici**, definite anche **monovariate**, il carattere rilevato sulle unità di un collettivo è unico; nelle **distribuzioni di frequenza multiple**, invece, i caratteri rilevati sulle unità sono più di uno.

Una **tabella** statistica può essere **semplice o multipla** a seconda che figurino le modalità relative a un solo carattere o a più caratteri.

Una **variabile statistica**  $X$  che assume le  $k$  modalità  $x_1, x_2, \dots, x_k$ , con rispettive frequenze assolute  $n_1, n_2, \dots, n_k$  (con  $\sum_{i=1}^k n_i = n$ ) e frequenze relative  $f_1, f_2, \dots, f_k$  (con  $\sum_{i=1}^k f_i = 1$ ), può essere rappresentata attraverso la tabella semplice seguente:

| X         | Frequenze assolute | Frequenze relative    |
|-----------|--------------------|-----------------------|
| $x_1$     | $n_1$              | $n_1/n = f_1$         |
| $x_2$     | $n_2$              | $n_2/n = f_2$         |
| ...       | ...                | ...                   |
| $x_i$     | $n_i$              | $n_i/n = f_i$         |
| ...       | ...                | ...                   |
| $x_{k-1}$ | $n_{k-1}$          | $n_{k-1}/n = f_{k-1}$ |
| $x_k$     | $n_k$              | $n_k/n = f_k$         |
| Totale    | $n$                | 1                     |

Tabella 2.1

Se  $A$  è un carattere qualitativo, la sua distribuzione di frequenza è analoga a quella appena data.

Le distribuzioni di frequenza, relativa o percentuale, evidenziano il peso di ogni modalità all'interno della distribuzione e offrono quindi un'informazione utile. Fanno tuttavia perdere un altro tipo di informazione, che è il numero complessivo di unità per ogni classe.



# Professioni & Concorsi

## Manuale e quesiti per la prova scritta

### Manuali ed Eserciziari per la preparazione ai concorsi pubblici e per l'aggiornamento professionale

Il volume è indirizzato a quanti intendono prepararsi alle selezioni per il concorso per **100 posti di collaboratore tecnico Enti di ricerca (CTER)** di sesto livello professionale a tempo pieno e indeterminato dell'Istituto nazionale di statistica – **ISTAT** (bando pubblicato in G.U. 1 marzo 2022, n. 17).

Il testo raccoglie, infatti, le **nozioni teoriche** di tutte le materie oggetto della **prova scritta**:

- Elementi di informatica
- Elementi di statistica
- Elementi di comunicazione pubblica e digitale e Old & New media
- Logica
- Organizzazione e attività dell'ISTAT
- Lingua inglese

Il volume offre un'ampia e approfondita esposizione per ciascuna disciplina.

Ogni capitolo è, inoltre, completato da un **questionario di verifica** (*disponibile online*) che consente di auto-valutare il livello di preparazione raggiunto.

Il volume è arricchito da ulteriori contenuti aggiuntivi accessibili online dalla propria area riservata previa registrazione al sito, tra cui in particolare: un **glossario** dei **termini della comunicazione**; la raccolta della **normativa di riferimento** e l'**articolazione degli uffici del Sistema statistico nazionale** (SISTAN).



**IN OMAGGIO**

### ESTENSIONI ONLINE: TEST DI VERIFICA SOFTWARE DI SIMULAZIONE

Le risorse di studio gratuite sono accessibili per 18 mesi dalla propria area riservata, previa registrazione al sito **edises.it**.

Il **software** consente di **esercitarsi** su un vastissimo database e **simulare** la prova.