

Indice

Prefazione alla settima edizione italiana	XVII		
Guida alla lettura	XIX		
1 L'informatica oggi: una panoramica	1		
1.1 Introduzione all'informatica	2	1.5 L'informatica nel commercio e nell'industria	10
Che cos'è l'informatica?	2	Le applicazioni in campo economico e commerciale	10
Hardware e software	3	Le applicazioni in campo industriale	11
Il ciclo di elaborazione dell'informazione	3	1.6 L'informatica in casa e nel tempo libero	11
Un esempio di elaborazione dei dati	3	Il computer in casa	11
1.2 I sistemi informativi	4	Imparare divertendosi	12
Che cos'è un computer?	4	1.7 L'informatica nella scuola e nella formazione professionale	12
Che cos'è un sistema?	4	Le applicazioni in campo didattico	12
La componente umana	5	Le applicazioni nella formazione professionale	13
1.3 Il software e i dati	6	1.8 L'informatica nel mondo dello spettacolo e dell'arte	13
Che cos'è il software?	6	Le applicazioni nel mondo dello spettacolo	13
I programmi dalla A alla Z	6	Le applicazioni nelle arti	14
Che cosa sono i dati?	7	1.9 L'informatica nei settori della scienza, dell'ingegneria e della matematica	15
Differenza tra dato e informazione	7	Le applicazioni nelle scienze e nell'ingegneria	15
L'evoluzione dei dati	8	Le applicazioni in campo matematico	16
1.4 Algoritmi e strutture dati	8		
Concetto di algoritmo	9		
Caratteristiche di un algoritmo	9		
Un esempio di algoritmo	10		

VI Indice

1.10 Le applicazioni dell'informatica nei settori del marketing, della pubblicità e delle vendite	16	2.5 Le basi dell'informatica moderna: bit e byte	31
La stampa digitale	16	Bit e byte	32
Le liste di clienti	17	Le unità superiori al byte	32
Le presentazioni	17	Dal linguaggio umano al linguaggio dei computer e viceversa	32
Le dimostrazioni	17	I codici in uso	33
La pubblicità sul Web	18	2.6 L'algebra di Boole	33
1.11 Le applicazioni dell'informatica nella formazione: l'e-learning	18	Operazioni sull'insieme delle variabili booleane	34
Che cos'è l'e-learning?	18	2.7 Circuiti logici	35
A chi si rivolge l'e-learning	19	Porta NOT	36
I Learning Management Systems	19	Porta OR	36
1.12 Innovazione	20	Porta AND	36
Concetto di innovazione	20	Porta NOR	36
Come nascono le idee innovative	20	Porta NAND	36
Innovazione e società	21	Porta XOR	36
<i>Bibliografia</i>	21	2.8 Le origini dell'informatica da Turing a von Neumann	36
2 L'architettura del computer e la CPU	23	Alan Turing e la macchina universale	37
2.1 Tipi di elaboratori: i computer multiutente	24	John von Neumann e la macchina a registri	38
Supercomputer	24	2.9 Anatomia del computer	38
Mainframe e server	25	Dentro il computer	38
Reti	25	La scheda madre	38
2.2 Tipi di elaboratori: i personal computer	26	2.10 L'unità centrale di elaborazione: il microprocessore	40
Desktop e workstation	26	Un'evoluzione continua	40
Notebook	27	La compatibilità tra microprocessori diversi	40
2.3 Le basi dell'informatica moderna: il sistema binario	28	Coprocessori e processori paralleli	40
Digitale o analogico?	28	I costi dell'elaborazione dei dati	41
Le cifre binarie	28	I microprocessori incorporati	41
Perché digitale?	29	2.11 L'unità centrale di elaborazione: i miglioramenti	41
2.4 Le basi dell'informatica moderna: i segnali digitali	29	Migliorare la capacità dati	42
<i>La cavalcata di Paul Revere: una rivoluzione digitale?</i>	29	Migliorare la velocità di elaborazione	42
Un esempio di codice digitale: il telegrafo	29	Migliorare l'efficienza	42
Il dispositivo digitale dei computer: il transistor	31	La legge di Joy	43
La legge di Moore	31	I benchmark	43
		2.12 La memoria: ROM e RAM	43
		L'analogia con lo Scarabeo	43
		La memoria ROM	44
		La memoria RAM	44
		Tipi di memoria	44
		I moduli di memoria SIMM e DIMM	45

2.13 La memoria: altri tipi e funzioni	46	3.3 L'input di testo: i dispositivi di input diretti	62
La memoria virtuale	46	Il riconoscimento ottico dei caratteri (OCR)	62
La cache	46	Il riconoscimento della calligrafia	63
I buffer	47	I lettori di codici a barre e QRcode	63
2.14 I bus di input e output: introduzione	47	Il riconoscimento vocale	64
Il bus	47	3.4 L'input di grafica: i dispositivi di input diretti	65
I bus di sistema	48	Alcuni modelli di scanner grafici	65
I bus locali	48	Come funziona uno scanner	65
2.15 I bus di input e output: le schede degli adattatori e i sistemi multimediali	50	La risoluzione	66
La tecnologia Plug and Play	50	La profondità di colore	66
Il sistema di hot docking	51	Ops... questi file sono enormi!	66
I computer portatili	51	La digitalizzazione di foto e video	66
I sistemi multimediali	51	3.5 Le tecnologie di input e output più avanzate	67
2.16 La comunicazione con le periferiche	52	La realtà virtuale	67
Le porte del computer	52	Gli ologrammi	67
Le porte USB e Firewire	53	Le scansioni tridimensionali	67
2.17 Come si producono i microprocessori e i chip di memoria	54	La scansione di corpi	68
Progettazione	54	Dispositivi di input biometrici	68
Fabbricazione	54	3.6 Gli strumenti di puntamento	68
Controllo	55	Il mouse	68
Rivestimento	55	Il trackball	68
2.18 L'interazione tra CPU e memoria	55	Le dita	69
Il ciclo della macchina	55	Il touch pad	69
I registri	55	Il multitouch	69
<i>Bibliografia</i>	56	La tavoletta grafica	69
3 Le periferiche di input/output	57	Il joystick	69
3.1 I dispositivi di input e output: introduzione	58	3.7 Alla base dell'output moderno: i pixel e la risoluzione	70
I dispositivi di input	59	I pixel	70
I dispositivi di output	59	La risoluzione	70
I dispositivi di input e output "special purpose"	60	3.8 Alla base dell'output moderno: i font	71
Il lettore di biglietti da visita	60	Le caratteristiche dei font	71
3.2 L'input di testo: la tastiera	60	I font scalabili e i font bitmap	72
La tastiera standard	60	WYSIWYG	72
Le tastiere ergonomiche	61	3.9 Alla base dell'output moderno: la gamma dei colori	73
Le tastiere virtuali	62	La tavolozza dei colori	73
		La gamma dei colori	73
		Colori e memoria	73
		L'anti-aliasing	74

VIII Indice

3.10 Lo schermo: le categorie	74	Rimovibilità	88
C'era una volta il monitor con tubo a raggi catodici (CRT)	75	La memoria magnetica	89
I monitor a schermo piatto	75	La memoria ottica	89
3.11 Lo schermo: la risoluzione	76	La memoria allo stato solido	89
La risoluzione dello schermo	76	Altri tipi di memoria	90
Il rapporto tra risoluzione e grandezza dell'immagine	77	4.2 I supporti di memorizzazione: dai dischetti ai memory stick	90
Come funzionano gli schermi a cristalli liquidi	77	4.3 I supporti di memorizzazione: i dischi fissi	91
3.12 La stampa	78	All'interno di un disco fisso	91
Il prodotto delle stampanti laser	78	Le tolleranze del disco fisso	91
Come funziona una stampante laser	78	I controller del disco fisso	92
I PCL	79	Le memorie RAID	92
Altri requisiti della stampante laser	79	I Solid State Drive	92
3.13 Le stampanti non laser	80	4.4 I supporti di memorizzazione: i dischi ottici	93
Le stampanti a matrice di punti	80	Il laser: una penna ottica	93
I plotter	80	I vantaggi dei dischi ottici	93
Le stampanti di etichette	80	Le categorie di dischi ottici	93
Le macchine digitali da stampa	81	I CD	94
Le stampanti a colori di grande formato	81	I DVD	94
Le stampanti di linea	81	4.5 Aumentare la capacità di memorizzazione dei dati	95
Le stampanti fotografiche	81	La compressione	95
3.14 Le stampanti a colori	82	La gestione gerarchica della memoria	96
Come si formano i colori uniformi	82	4.6 Piccole memorie nelle smart card	96
Come si formano i toni continui	82	Le schede intelligenti (smart card)	97
Il getto d'inchiostro liquido	83	Le applicazioni	97
L'inchiostro solido	83	Le schede ricaricabili	97
Il laser	83	Il lettore di schede	98
Il trasferimento thermal wax	83	Il lettore del saldo	98
La sublimazione	83	Le garanzie di sicurezza	98
La tecnologia Fierly	84	<i>Bibliografia</i>	99
3.15 Le stampanti 3D	84	5 Il sistema operativo	101
<i>Bibliografia</i>	84	5.1 Che cos'è il software?	102
4 Le memorie secondarie	85	I sistemi operativi	102
4.1 Come vengono memorizzati i dati	86	I programmi applicativi	102
I dispositivi e i supporti di memorizzazione	86	Altri tipi di programmi	103
Accesso diretto e accesso sequenziale	86	Il progresso nel campo dell'informatica	103
Tracce e settori	87	5.2 Le interfacce utente	104
Velocità delle memorie	88	Le interfacce e i sistemi operativi	104
Capacità di memorizzazione	88	Le interfacce grafiche utente (GUI)	105
		Le interfacce a stilo	105

Le interfacce touch screen	105	I disclaimer	116
Le interfacce conversazionali	105	<i>Bibliografia</i>	116
5.3 I sistemi operativi: introduzione	106	6 Software applicativi e documenti	117
Le funzioni principali	106	6.1 I programmi applicativi	118
Il ruolo del BIOS	106	Le applicazioni per un mercato orizzontale	118
L'interprete dei comandi	106	Le applicazioni per un mercato verticale	118
I sistemi multitasking	106	Le applicazioni personalizzate	119
I sistemi multithreading	107	Lo shareware e il software di pubblico dominio	119
I sistemi multiutente	107	6.2 La formattazione di un documento per la videoscrittura	119
I sistemi multiprocessori	107	La formattazione di base	119
Altre funzioni del sistema operativo	107	Le tabelle	120
5.4 I sistemi operativi: le categorie	107	Gli stili	121
I compiti dei diversi sistemi operativi	108	I modelli	121
Le caratteristiche dei sistemi operativi	108	Le autocomposizioni	122
I sistemi operativi per i desktop	108	6.3 Scrivere e modificare un documento di testo	122
I sistemi operativi per i server	109	La funzione "a capo automatico"	122
I sistemi operativi per i mainframe	110	Le modifiche al testo	122
I sistemi operativi per i computer tascabili	110	Il correttore ortografico	123
I sistemi operativi incorporati	110	Il controllo grammaticale	123
5.5 La gestione dei file	110	Il thesaurus	123
I nomi dei file	110	Le fonti di consultazione	124
Le cartelle	111	6.4 Altre funzioni dell'elaboratore di testi	124
Gli indicatori delle unità di memoria	111	Ricerca e sostituzione	124
Le gerarchie ad albero	111	Struttura	124
I percorsi	112	Indicatori di revisioni e confronto versioni	124
I programmi di gestione dei file	112	Stampa unione	125
5.6 Le utility	113	Note a piè di pagina e note di chiusura	125
La formattazione	113	6.5 L'editoria elettronica per la stampa	126
La frammentazione	113	L'impaginazione	126
Lo scanning del disco	113	Le immagini grafiche	126
L'eliminazione dei file e il cestino	114	I caratteri speciali	126
5.7 I principali problemi relativi al software di base	114	Gli indici	127
L'installazione e la disinstallazione dei programmi	115	Le colonne	127
I driver	115	I programmi di editoria elettronica e di videoscrittura a confronto	127
L'aggiornamento dei programmi	115		
La distribuzione del programma	116		
Il supporto tecnico	116		
I bug	116		

6.6 L'editoria elettronica per lo schermo	128	Tabelle pivot	149
La multimedialità	128	Ricerca Obiettivo	149
Editoria elettronica off line e on line	129	6.13 Le presentazioni multimediali	149
Editoria per il Web	129	I tipi di presentazioni	149
I blog	130	I programmi di grafica per le presentazioni	150
6.7 Dall'ipertesto all'e-book	130	Gli strumenti per lo sviluppo di presentazioni professionali	150
Il concetto di ipertesto	130	Un lavoro di gruppo	150
Gli e-book	131	Gli strumenti per visualizzare le presentazioni	150
6.8 I fogli elettronici, i grafici e i diagrammi	132	6.14 L'elaborazione centrata sul documento	151
Come si presenta un foglio elettronico	132	Collegamento e incorporamento di oggetti (OLE)	151
La finestra del foglio elettronico	132	L'incorporamento dei dati	151
I grafici come strumenti di analisi	132	Il collegamento dei dati	151
Tipi di grafici	132	6.15 Le suite di ufficio on line	152
Le mappe	134	6.16 Gli strumenti per la traduzione del testo	154
6.9 I fogli elettronici: l'immissione dei dati	135	La storia dei software di traduzione	154
Formule, riferimenti e valutazioni		I software di traduzione: tra traduzione automatica e traduzione assistita	154
What if	135	CAT Tool Open Source: OmegaT	155
I formati	135	Utilizzo di OmegaT	156
Le funzioni	136	<i>Bibliografia</i>	157
I modelli	136	7 Le licenze software e l'Open Source	159
6.10 Risolvere i problemi con le formule e le funzioni dei fogli elettronici	137	7.1 I diritti d'autore e il plagio	160
Operatori aritmetici	137	Che cosa sono i diritti d'autore?	160
Le funzioni	138	Che cos'è il pubblico dominio?	160
La funzione SOMMA	139	Il furto del software	161
La funzione MEDIA	139	Gestione dei diritti d'autore	161
6.11 Non solo numeri	140	Il software "libero"	161
L'operatore & e la funzione CONCATENA	140	7.2 Le licenze software	162
Riferimenti relativi e assoluti	141	Licenze per il software Closed Source/software proprietario	163
Operatori di confronto	141	Licenze per il software libero e Open Source	163
La funzione SE	142	7.3 La storia dell'Open Source	164
Operatori e funzioni	142	Stallman, la Free Software Foundation e l'innovazione dei PC	165
Le funzioni logiche E, O, NON	143	Gli anni Novanta: Internet, Linux e la Open Source Definition	166
6.12 Conteggi, riepiloghi e altro	144		
Riferimenti misti	144		
Funzioni nidificate	145		
Le funzioni di conteggio	146		
Calcolo della percentuale	147		
La funzione CONTA.SE	147		

Open Source: un fenomeno da regolamentare	167	8.4 I servizi di rete	183
7.4 Free Software e Open Source	168	Le risorse di rete	183
7.5 Gli aspetti filosofici e le ricadute sociali	168	L'utenza delle reti	183
7.6 I vantaggi del software libero	169	Gli amministratori di rete	184
7.7 I modelli di business del software libero	170	8.5 Le topologie di rete	184
7.8 Le critiche al software libero	170	Topologia a stella	184
7.9 Linux	170	Topologia ad anello	185
7.10 Open Source nel lavoro: Open Office	171	Topologia a bus	185
Writer	172	Le reti peer-to-peer	185
Calc	172	Le reti client-server	186
Impress	172	8.6 Le tecnologie di rete	187
Base	172	Ethernet (standard IEEE 802.3)	187
Draw	172	Token-ring (standard IEEE 802.5)	187
Math	172	Token-bus (standard IEEE 802.4)	188
7.11 Open Source nel sociale: rivoluzione Open	173	8.7 La pila ISO/OSI	188
7.12 Windows contro Linux, chi vince?	174	8.8 I collegamenti tra le reti: i protocolli	188
Una differenza di generazione	175	Le reti a commutazione di circuito	188
Non è solo questione di gusto	175	Le reti a commutazione di pacchetto	188
Come se non bastasse...	176	I pacchetti	189
<i>Bibliografia</i>	176	I protocolli	189
8 Networking: reti di computer	177	Il linguaggio di Internet	192
8.1 Le reti di computer: introduzione	178	8.9 I collegamenti tra le reti: i dispositivi e i mezzi di trasmissione	192
Componenti fondamentali di un'architettura	178	I dispositivi di rete	192
Dimensione delle reti	179	Collegamenti tra le reti via cavo	193
Server e servizi	179	Altri tipi di collegamento	194
8.2 La classificazione delle reti in base all'estensione	180	Tipi di accesso alla Rete	194
Reti LAN	180	Fornitori di collegamento diretto	195
Reti MAN	180	Fornitori di accesso remoto	195
Reti WAN	181	8.10 Alla base delle reti moderne: il concetto di larghezza di banda	196
8.3 Le reti aziendali	181	La larghezza di banda	196
Le reti pubbliche	181	La larghezza di banda e la frequenza	196
Le Intranet	181	La larghezza di banda e i dati	196
Le Extranet	182	I fattori che influenzano la larghezza di banda	197
Virtual Private Network	182	La banda larga	197
		8.11 Le connessioni private a banda larga	198
		La tecnologia ADSL e HDSL	198
		Le connessioni in fibra ottica	198

XII Indice

Le connessioni wireless	199	Campi di applicazione	213
Wi-Fi	199	<i>Bibliografia</i>	213
PAN: Personal Area Network	200		
Le connessioni mobili	201	9 Internet: servizi innovativi e rivoluzione sociale	215
Dal GSM al 5G	201		
8.12 Il network computer	201	9.1 La rete Internet e il World Wide Web	216
Il software	201	Internet	216
Il software a componenti	202	Il World Wide Web	216
Dalle applicazioni Web ai Web service	202	Che cos'è una pagina Web	217
8.13 Il trasferimento e la condivisione dei file	203	Internet e Web sono la stessa cosa?	217
Caricare e scaricare file	203	Il browser	218
File ASCII e file binari	203	Gli indirizzi Internet	
I dischi condivisi	203	(Uniform Resource Locator, URL)	218
Il sistema FTP	203	Il formato di un URL	218
I grandi archivi di programmi	204	9.2 Il Web: come funziona e a che cosa serve	219
L'invio dei file come allegati alla posta elettronica	204	La storia del Web	219
8.14 Le applicazioni delle reti	205	Come si crea un sito Web	220
I servizi on line	205	A che cosa servono i siti Web	220
8.15 Le comunicazioni tra singoli individui	205	Le pagine personali e i Blog	220
La posta elettronica	205	9.3 La multimedialità in rete	221
La tecnica store-and-forward	205	La larghezza di banda e il Web	221
I programmi di gestione della posta elettronica	206	Lo streaming	221
Fermatevi e riflettete	206	Audio e video sul Web	221
SMTP contro IMAP	206	I contenuti multimediali interattivi e il 3D	222
PEC: Posta Elettronica Certificata	207	Il telefono in rete	222
8.16 Le comunicazioni di gruppo	208	9.4 Cercare informazioni sul Web: l'informazione strutturata	222
I newsgroup	208	L'informazione strutturata	222
Le mailing list	209	L'informazione bibliografica e i cataloghi on line	223
Le chat	209	Archivi e banche dati	223
I videogame on line	209	La ricerca di numeri di telefono	223
Le videoconferenze	210	9.5 Cercare informazioni sul Web: i motori di ricerca	223
Il VOIP	210	Che cos'è un motore di ricerca?	223
8.17 E-commerce	210	Raffinare la ricerca	224
I cataloghi elettronici	210	E poi c'è Google	224
Il commercio elettronico	210	Quello che non troveremo mai sul Web	225
La sicurezza delle transazioni	211	Le directory	225
I micropagamenti	211	SEO e SEM: le principali tecniche per farsi trovare	225
Home Banking	211		
8.18 Pagamenti contactless	212		
Come funziona?	212		
Tecnologia	212		

9.6 Social Network e comunicazione virale	227	11.9 La pianificazione dei sistemi informativi - il ciclo di Deming	252
9.7 Smart Revolution: la rivoluzione "smart"	227	11.10 I sistemi e-procurement	253
Le Big Four dell'informatica	227	11.11 I sistemi di Customer Relationship Management	253
9.8 Internet of Things (IoT)	229	11.12 I sistemi di Enterprise Resource Planning	254
L'intelligenza artificiale	229	11.13 Gli strumenti informativi per la gestione aziendale	254
Le città intelligenti	231	I sistemi di supporto alle decisioni	255
Le case intelligenti	231	Gli Executive Information System	255
9.9 La singolarità è vicina	232	I sistemi informativi geografici	255
La teoria della singolarità di Kurzweil	232	Le applicazioni OLAP	255
Dispositivi indossabili e impiantabili	232	11.14 L'elaborazione delle transazioni	255
<i>Bibliografia</i>	233	Che cos'è l'elaborazione delle transazioni	255
10 Il cloud computing	235	I sistemi centralizzati	256
10.1 I paradigmi del cloud computing	236	I sistemi client-server	256
Cloud pubblico, privato, ibrido	237	Il software client-server	256
10.2 I servizi di un'infrastruttura cloud	239	L'architettura distribuita e la replicazione	257
10.3 Il cloud computing nella quotidianità	242	11.15 Le applicazioni dell'informatica nelle attività di progettazione, produzione e fabbricazione	257
Backup su Internet tramite cloud	242	Lo scambio elettronico di dati	257
10.4 Il cloud computing nel lavoro	243	La progettazione assistita dal computer	257
<i>Bibliografia</i>	243	La prototipazione	258
11 I sistemi informativi aziendali	245	La fabbricazione assistita dal computer	258
11.1 Che cos'è un sistema	246	La gestione dei progetti	258
11.2 Il sistema delle informazioni	246	<i>Bibliografia</i>	259
11.3 Il dato e l'informazione	247	12 La programmazione e lo sviluppo dei sistemi	261
11.4 Il sistema informativo	247	12.1 I programmi: introduzione	263
11.5 I sistemi integrati in un'organizzazione	248	Il concetto di programma in memoria	263
11.6 Come si producono le informazioni	248	La scala dei programmi	263
11.7 La piramide di Anthony	249	I programmatori	263
11.8 La riprogettazione dei processi di business e la catena del valore di Porter	250	Anche voi potete essere programmatori	264
La strategia BUY-Side	252		
La strategia IN-Side	252		
La strategia SELL-Side	252		

XIV Indice

12.2 I linguaggi di programmazione: prima e seconda generazione	264	12.9 Le tecniche di programmazione: funzioni e sottoprogrammi	279
Generazioni e livelli	264	Le funzioni	279
L'insieme delle istruzioni	265	I sottoprogrammi	280
I linguaggi macchina: la prima generazione	265	12.10 Prospettive sulla programmazione	281
I linguaggi assemblativi: la seconda generazione	265	Tanti linguaggi, pochi successi	281
12.3 I linguaggi procedurali	266	Due parole su Java	282
I linguaggi procedurali: la terza generazione	266	12.11 HTML, XML e i linguaggi di markup	282
I traduttori	267	I linguaggi di markup	282
Gli pseudocodici	267	CMS	283
Il linguaggio JavaScript	268	12.12 Scrivere per il Web in HTML	283
Un esempio di linguaggio procedurale: Java	268	Come si produce un documento HTML	284
12.4 I metodi di programmazione	268	Struttura di un documento HTML	284
La struttura dei dati	268	Collegamenti e immagini in HTML	285
La programmazione strutturata a blocchi	269	Sviluppi ulteriori dell'HTML	286
La programmazione modulare	269	Il linguaggio HTML5	287
La programmazione a oggetti	270	Le meta-informazioni	287
12.5 Lo sviluppo dei programmi	271	Il linguaggio XML	288
Prima fase: la definizione del problema	271	<i>Bibliografia</i>	289
Seconda fase: la progettazione del programma	271	13 Basi di dati	291
Terza fase: la codifica del programma	272	13.1 Introduzione	292
Quarta fase: la verifica dei risultati	272	Che cosa sono le basi di dati	292
Quinta fase: la documentazione del prodotto finito	272	Caratteristiche di una base di dati	292
12.6 Lo sviluppo dei sistemi in ambito aziendale	273	DBMS (Data Base Management System)	292
Prima fase: l'analisi	273	Le basi di dati e i fogli elettronici a confronto	293
Seconda fase: la progettazione	273	13.2 I modelli di basi di dati	294
Terza fase: lo sviluppo	273	Il modello gerarchico	295
Quarta fase: l'installazione	274	Il modello reticolare	295
Quinta fase: la manutenzione	274	Il modello relazionale	295
12.7 Le tecniche di programmazione: introduzione	274	13.3 Le relazioni	296
La somma di due numeri	275	La relazione uno-a-uno	297
L'immissione e l'emissione di dati	276	La relazione uno-a-molti	297
12.8 Le tecniche di programmazione: diramazioni e cicli	277	La relazione molti-a-molti	297
Diramazioni (decisioni)	277	Il modello entità-relazioni	298
Cicli (iterazioni)	278	Normalizzazione	298
		13.4 Le basi di dati: come si usano	299
		Le basi di dati on line	299
		L'aggiornamento dinamico delle basi di dati on line	299
		La ricerca nelle basi di dati on line	299

L'immissione dei dati nelle basi di dati on line	299	Tecniche di attacco	318
Gli strumenti per l'esportazione dei dati nelle pagine Web	299	Alcuni episodi di criminalità informatica	319
13.5 Le viste: query di selezione e criteri	300	Il vostro ruolo	319
Gli operatori di confronto	300	14.5 Il backup dei dati	319
Gli operatori logici	300	Perché fare il backup	319
Query con una sola tabella	301	L'archiviazione off site	320
Query con più tabelle	302	I supporti di backup ad accesso casuale	320
Funzioni di aggregazione	304	I supporti di backup ad accesso sequenziale	320
Query di query	305	14.6 GDPR e trattamento dei dati sensibili	321
Caselle combinate	305	14.7 La sicurezza informatica come strategia aziendale	322
Tipi di join e proprietà delle query	306	Disponibilità	322
Eliminare i record duplicati	307	Integrità	323
Risultati parziali con i primi valori	308	Riservatezza	323
13.6 Il data warehouse	308	Gestione del rischio	323
13.7 Il data mining	308	<i>Bibliografia</i>	323
13.8 Big data, open data e data journalism	309	15 Blockchain	325
Big data	309	15.1 Asset digitali unici	326
Open data	309	15.2 Distributed Ledger Technology	326
Data journalism	310	15.3 La blockchain come DLT (Distributed Ledger Technology)	327
<i>Bibliografia</i>	310	15.4 Il protocollo di comunicazione della blockchain	328
14 La sicurezza informatica: tecniche e legislazione	311	15.5 L'attività di mining	328
14.1 Che cosa vuol dire sicurezza?	312	15.6 La Blockchain Bitcoin	330
14.2 Un problema etico: i virus	313	15.7 La storia del Bitcoin: dall'apice al declino	331
I virus	313	15.8 Gli ambiti applicativi della blockchain	332
I virus macro	314	15.9 Gli smart contract	333
I programmi antivirus	314	<i>Bibliografia</i>	334
La sicurezza del browser	314	16 L'informatica come fatto sociale	335
Il phishing	314	16.1 Cittadinanza consapevole e democrazia digitale	335
14.3 La crittografia e le sue implementazioni	315	16.2 La tutela della salute	336
La Internet Privacy Coalition	316	L'ergonomia	336
A chi serve la crittografia	316		
La crittografia a chiave singola	316		
La crittografia a chiave pubblica	316		
La firma digitale	317		
La chiave di sessione	317		
Esempio di processo	317		
14.4 I crimini informatici	318		
È stato il maggiordomo!	318		
Trabocchetti e superzapping	318		

XVI Indice

16.3 Le questioni scottanti	337	Il problema del digital divide	338
Il trattamento dei dati personali	337	Per approfondire queste tematiche	339
Il supervisore elettronico	338	16.4 L'intelligenza artificiale	
La censura e la libertà di espressione	338	e il futuro del lavoro	339
La tutela della privacy nelle comunicazioni	338	<i>Bibliografia</i>	340
		Indice analitico	341