

Concorso

RIPAM

Presidenza del Consiglio dei Ministri

130 Specialisti

80 Settore
scientifico-tecnologico

MANUALE di **TEORIA** e **QUIZ**
per **tutte le prove**

PREMESSA

La Commissione **RIPAM** ha indetto un concorso pubblico, per titoli ed esami, per il reclutamento di un contingente complessivo di n. **130** unità di personale non dirigenziale, a tempo pieno e indeterminato, da inquadrare nei ruoli della **Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento per la trasformazione digitale**, come di seguito ripartiti:

- a) n. **80 Specialisti di settore scientifico tecnologico** (Cod. **DTD1**);
- b) n. **50 Specialisti di comunicazione e sistemi di gestione e informatici** (Cod. **DTD2**).

La procedura concorsuale è articolata in una **valutazione dei titoli**, una prova **scritta** e una **orale**.

Il **Manuale RIPAM 130 Presidenza del Consiglio dei Ministri, 80 Specialisti Settore scientifico-tecnologico, Teoria e Quiz, NLD Concorsi, 2026**, viene incontro alle specifiche esigenze di chi deve prepararsi ad affrontare tutte le prove concorsuali e si caratterizza per una trattazione **completa, aggiornata** e, al contempo, **schematica e fluida** delle seguenti materie:

- Disciplina degli **appalti pubblici**;
- Elementi in materia di trattamento dei **dati personali, sicurezza dei dati, sicurezza dei sistemi informatici**;
- **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza**, con riferimento alle misure sulla digitalizzazione;
- **Ordinamento della Presidenza del Consiglio dei Ministri**;
- **Project Management e Program Management**;
- **Elementi di intelligenza artificiale**;
- **Sistemi informativi, architetture ICT, reti e telecomunicazioni**;
- **Data management: Database** e gestione dei dati;
- Elementi di **programmazione, sviluppo software, tecnologie web**;
- **Quesiti situazionali e Soft Skills**;
- **Inglese (online)**.

Per consentire di affiancare allo studio teorico una immediata verifica della acquisita capacità di risolvere i corrispondenti test, il Manuale presenta **quiz di verifica** suddivisi per ciascuna Parte o per singoli Capitoli che compongono le indicate materie.

Completa il Volume una **raccolta di quesiti situazionali specifici** per il cod. **DTD1**.

Il Volume permette, infine, l'accesso ad un'**estensione online** consultabile con apposita *password* per rimanere sempre aggiornati sulle materie trattate e per accedere al **simulatore online**.

SOMMARIO

Parte I

Disciplina degli appalti pubblici

Capitolo 1

I contratti della P.A.	3
1. La capacità di diritto privato della P.A.....	4
2. Classificazione dei contratti della Pubblica Amministrazione	4
3. I contratti atipici.....	5
4. Il Codice dei contratti pubblici. Dal d.lgs. 18 aprile 2016, n. 50 al d.lgs. 31 marzo 2023 n. 36.....	8
4.1. Il ruolo del Codice dei Contratti pubblici e il suo ambito applicativo	8
4.1.1. La disciplina intertemporale	8
4.1.2. Il nuovo sistema delle fonti	9
4.1.3. Il rilievo dei principi generali nel nuovo Codice del 2023.....	10
4.1.4. I principi del risultato, della fiducia e dell'accesso al mercato	10
4.1.5. I principi di buona fede e tutela dell'affidamento, tassatività delle cause di esclusione	11
4.1.6. Il conflitto di interessi.....	12
4.1.7. I principi per le fasi dell'affidamento e dell'esecuzione: concorrenza, parità di trattamento, non discriminazione, trasparenza, tempestività, pubblicità, suddivisione in lotti e rotazione	13
4.1.7.1. Suddivisione in lotti e rotazione. Le novità del D. lgs. 31 dicembre 2024, n. 209 (c.d. Correttivo Contratti pubblici).	13
4.1.8. Ambito applicativo	14
5. I contratti pubblici: le species. Passivi e attivi; a titolo oneroso e gratuito; concessioni e appalti; sotto e sopra soglia. Le novità del D.lgs. 31 dicembre 2024, n. 209 (c.d. Correttivo Contratti Pubblici).	15
5.1. Le soglie di rilevanza europea. Le novità del D. lgs. 31 dicembre 2024, n. 209 (c.d. Correttivo Contratti Pubblici)	16
6. Aggregazione e qualificazione delle stazioni appaltanti.....	17
6.1. Il sistema di qualificazione (necessario): livelli ed indicatori. Le novità del D.lgs. 31 dicembre 2024, n. 209.....	19
6.2. I (tre) macro-indici	20
6.2.1. (Segue). Il sistema di qualificazione e le corrispondenti attività	21
6.3. Disciplina del MEPA.....	22
7. La progettazione (art. 41). Le novità D.lgs. 31 dicembre 2024, n. 209 c.d. Correttivo Contratti Pubblici	25
7.1. Livelli e contenuti della progettazione. Le novità D.lgs. 31 dicembre 2024, n. 209 c.d. Correttivo Contratti Pubblici	27
7.2. Verifica preventiva dell'interesse archeologico. Le novità D.lgs. 31 dicembre 2024, n. 209 c.d. Correttivo Contratti Pubblici.....	28
7.3. L'impugnabilità dei livelli di progettazione e i vizi del progetto.....	29
7.3.1. (Segue). Cenni sul costo del personale.....	30
8. Verifica della progettazione e validazione.	31
8.1. Il raffronto con la disciplina previgente.....	32
8.2. I soggetti deputati all'attività di verifica.	33
9. Metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni.	33
10. Il procedimento ad evidenza pubblica	37

10.1.	La deliberazione a contrarre. Le novità del D.lgs. 31 dicembre 2024, n. 209 (cd. Correttivo Contratti Pubblici).....	37
10.2.	Il bando di gara	38
10.3.	L'impugnazione delle clausole del bando.....	39
11.	I sistemi di aggiudicazione e la selezione delle offerte	39
12.	I criteri di aggiudicazione	40
12.1.	Le offerte anomale.....	41
13.	La partecipazione alla procedura di gara e i requisiti soggettivi	42
13.1.	Le cause di esclusione automatica e non automatica e i requisiti di ordine speciale	42
13.1.1.	Disciplina dell'esclusione, verifica del possesso dei requisiti e soccorso istruttorio.....	44
13.2.	Partecipazione in forma associata alla gara: i raggruppamenti (e le associazioni) temporanei di impresa	44
13.3.	I consorzi ordinari e i consorzi stabili. Le novità della L. 11 marzo 2026, n. 34 (Legge annuale sulle piccole e medie imprese)	46
13.4.	Il contratto di rete e il contratto di avvalimento. Le novità del D.lgs. 31 dicembre 2024, n. 209 (c.d. Correttivo Contratti Pubblici)	47
13.5.	Il subappalto. Il subappalto a cascata. Le novità del D.lgs. 31 dicembre 2024, n. 209.....	48
14.	L'aggiudicazione, la stipulazione del contratto e l'approvazione.....	49
14.1.	Le fasi dell'aggiudicazione. La proposta di aggiudicazione	50
14.2.	L'approvazione e la stipula del contratto	50
14.2.1.	L'avvio di esecuzione e lo <i>stand still</i> sostanziale e processuale. Le novità del D.lgs. 31 dicembre 2024, n. 209.....	51
15.	L'esecuzione del contratto.....	52
15.1.	Direzione dei lavori e dell'esecuzione, controllo tecnico-contrabile e amministrativo, collaudo e garanzia di conformità. Le novità del D.lgs. 31 dicembre 2024, n. 209 c.d. Correttivo Contratti Pubblici.	53
15.2.	Le garanzie	55
15.3.	Le modifiche del contratto in corso di esecuzione. Le novità del D.lgs. 31 dicembre 2024, n. 209 (c.d. Correttivo Contratti Pubblici).....	55
15.3.1.	Revisione dei prezzi. Le novità del D.lgs. 31 dicembre 2024, n. 209 e del D.l. 21 maggio 2025, n. 73, come conv. in L. 18 luglio 2025, n. 105 (c.d. Decreto Infrastrutture).....	57
15.4.	Proroga e rinnovo del contratto in corso di esecuzione	58
15.5.	Vicende particolari in corso di esecuzione. Sospensione, risoluzione e recesso	58
15.6.	L'accordo di collaborazione. Le novità del D.lgs. 31 dicembre 2024, n. 209	60
16.	La giurisdizione e la tutela	61
16.1.	I rimedi alternativi alla tutela giurisdizionale.....	61
16.1.1.	Il Collegio consultivo tecnico. Le novità del D.lgs. 31 dicembre 2024, n. 209.....	62
16.2.	I rimedi giurisdizionali.....	62
16.3.	Il contenzioso per le controversie relative ad infrastrutture strategiche.....	64
17.	Annullamento dell'aggiudicazione e sorte del contratto	64
	Quiz Disciplina degli appalti pubblici	67
	Risposte corrette	68

Parte II

Elementi in materia di trattamento dei dati personali, sicurezza dei dati, sicurezza dei sistemi informatici

Capitolo 1

La <i>privacy</i> e la protezione dei dati personali	71
1. La <i>privacy</i> : dal diritto alla riservatezza al diritto alla protezione dei dati personali	71
2. Le fonti della disciplina della protezione dei dati personali	72
3. Gli organismi nazionali e internazionali di tutela della <i>privacy</i> : il Garante per la protezione dei dati personali	73
4. La nozione di dato personale	73
4.1. La classificazione dei dati personali	74
4.1.1. Dati sensibili, genetici e biometrici	74
4.1.2. Dati quasi sensibili	74
4.1.3. Dati anonimi e giudiziari	75
5. La disciplina sul trattamento dei dati personali	75
5.1. I principi in materia di trattamento dei dati personali	76
5.2. Il trattamento dei dati sensibili	76
5.2.1. I dati personali di tipo giudiziario	76
5.2.2. Il danno da trattamento dei dati sensibili e il principio di inutilizzabilità	77
5.3. Il trattamento dei dati per un interesse pubblico	77
6. I soggetti coinvolti nel trattamento dei dati personali: il titolare dei dati	77
6.1. Il diritto all'oblio	78
6.2. Segue: il titolare del trattamento dei dati personali	78
6.3. Segue: il responsabile del trattamento dei dati personali	78
7. Il <i>Data Protection Officer</i>	79
7.1. L'obbligo di tenere il registro delle attività di trattamento	79

Capitolo 2

Sicurezza dei sistemi informatici	80
1. Le minacce informatiche: Malware (virus, trojan, ransomware) e Phishing	80
1.1. Il ciclo di vita di un attacco informatico e i casi reali	82
1.2. L'ingegneria sociale oltre il phishing: le tecniche avanzate di manipolazione	84
2. Gli attori della sicurezza: la differenza tra Hacking, Cracking e Hacking etico	85
3. Strumenti di difesa attivi: antivirus, firewall e anti-malware	86
3.1. Il Firewall	86
3.2. Software Anti-malware e Anti-spyware	87
3.3. La crittografia: l'arte di proteggere le informazioni	87
3.4. La sicurezza delle reti: firewall, VPN e protezione Wi-Fi	90
3.5. La sicurezza della posta elettronica e della navigazione web	90
3.6. La sicurezza dei dispositivi mobili e dell'Internet of Things (IoT)	91
4. Le buone pratiche per la sicurezza	92
4.1. Autenticazione e controllo degli accessi	93
4.2. Backup e disaster recovery: proteggere i dati dalla perdita	93
4.3. La sicurezza nella navigazione: protocolli HTTPS e certificati digitali	94
4.4. Gestione sicura delle credenziali: password efficaci e autenticazione a più fattori	95
4.5. L'importanza del backup dei dati	96
5. Sicurezza fisica e benessere digitale	96
5.1. Il quadro normativo della sicurezza informatica	96
5.2. <i>Incident response</i> e <i>digital forensics</i> : gestire e investigare un attacco	97

5.2.1.	L'ingegneria sociale (social engineering): attacchi alla persona	98
5.2.2.	Malware: classificazione avanzata e ciclo di un attacco	98
5.2.3.	Sicurezza della navigazione web e delle comunicazioni	99
5.2.4.	Sicurezza dei dispositivi mobili e dell'Internet of Things.....	99
5.3.	Ergonomia: la postazione di lavoro corretta	100
5.4.	Green IT e il riciclo dei dispositivi elettronici (RAEE)	101

Capitolo 3

Fondamenti della sicurezza delle informazioni e governance IT	102
1. Introduzione alla sicurezza delle informazioni e alla governance IT	102
1.1 Definizioni fondamentali e contesto storico.....	102
1.2 Evoluzione storica della consapevolezza sulla sicurezza e la governance	103
1.3 Il modello di sicurezza della CIA Triad: una fondazione concettuale	104
1.4 Assets, vulnerabilità, minacce, rischi: il lessico della gestione del rischio di sicurezza	105
1.5 Importanza della governance e della gestione della sicurezza per le organizzazioni moderne	106
2. Panorama normativo e regolamentare globale.....	107
2.1 Livelli di regolamentazione e il contesto internazionale.....	107
2.2 Standard vs. normative: una distinzione critica	108
2.3 Diversi approcci geografici alle normative sulla privacy e sulla sicurezza	109

Capitolo 4

Standard internazionali per la sicurezza delle informazioni.....	111
1. La serie ISO 27000: la fondazione degli standard internazionali.....	111
1.1 Contesto e importanza della serie ISO 27000	111
1.2 ISO 27001: sistemi di gestione della sicurezza delle informazioni - aspetti fondamentali	111
1.2.1 Il modello plan-do-check-act e la filosofia di ISO 27001	112
1.2.2 Struttura e requisiti di ISO 27001:2022	112
1.2.3 Allegato A: il catalogo dei controlli di sicurezza.....	113
1.3 ISO 27002: codice di pratica - guida e implementazione.....	114
1.4 ISO 27005: gestione del rischio della sicurezza delle informazioni - processo dettagliato	115
2. ISO 20000: la gestione dei servizi IT	116
2.1 Posizionamento di ISO 20000 nel panorama degli standard	116
2.2 Requisiti chiave di ISO 20000-1: un approccio processuale	116

Capitolo 5

Sicurezza dei sistemi informatici pubblici e dei dati	118
1. La sicurezza dei sistemi informativi pubblici.	118
1.1. Introduzione: La sicurezza informatica nella PA - Un imperativo ineludibile.....	118
1.2. Minacce e vulnerabilità: il panorama del rischio informatico nella PA.....	119
1.2.1. Le minacce informatiche.....	119
1.2.2. Le vulnerabilità dei sistemi informatici.	120
1.2.3. Un esempio di attacco informatico con riflessi nella PA.....	120
1.3. Misure di sicurezza: un approccio multilivello supportato da normative e <i>best practices</i> internazionali.	121
1.3.1. Misure preventive.	121
1.3.2. Misure reattive.....	122
2. Il ruolo dell'Agenzia per la Cybersicurezza Nazionale (ACN)	122
2.1. Compiti e funzioni dell'ACN.....	123

2.1.1.	Coordinamento e resilienza cibernetica.....	123
2.1.2.	Certificazione della cybersicurezza.....	123
2.1.3.	Protezione delle infrastrutture critiche.....	124
2.1.4.	Sviluppo di capacità crittografiche e promozione della sicurezza.....	124
2.1.5.	Formazione e sensibilizzazione.....	124
2.1.6.	Cooperazione internazionale.....	124
2.2.	Strumenti e iniziative dell'ACN.....	124
2.2.1.	Il CSIRT Italia.....	125
2.2.2.	La Piattaforma Nazionale di Condivisione delle Informazioni sulla Cybersecurity.....	125
2.2.3.	Linee Guida e framework per la sicurezza informatica.....	126
2.3.	La Strategia Nazionale di Cybersicurezza 2022-2026 elaborata dall'ACN.....	126
3.	La protezione dei dati personali nella P.A.....	127
3.1.	Il quadro normativo.....	128
3.1.1.	Il Regolamento generale sulla protezione dei dati personali.....	128
3.1.2.	Il Codice in materia di protezione dei dati personali.....	128
3.1.3.	Le novità (critiche) introdotte dal c.d. Decreto Capienze.....	128
3.2.	I principi fondamentali del GDPR.....	129
3.2.1.	Liceità, correttezza e trasparenza.....	129
3.2.2.	Limitazione della finalità.....	130
3.2.3.	Minimizzazione dei dati.....	130
3.2.4.	Esattezza dei dati.....	130
3.2.5.	Limitazione della conservazione.....	130
3.2.6.	Integrità e riservatezza.....	131
3.2.7.	Responsabilizzazione.....	131
3.2.8.	<i>Privacy by design e privacy by default</i>	131
3.3.	Il ruolo del Responsabile della Protezione dei Dati.....	132
3.3.1.	Designazione del RPD.....	132
3.3.2.	Compiti e funzioni del RPD.....	132
3.3.4.	Autonomia e risorse del RPD.....	133
3.3.5.	Le criticità emerse nella prassi più recente.....	133
3.4.	Misure di sicurezza per la protezione dei dati personali.....	133
3.4.1.	Misure tecniche e organizzative.....	134
3.4.2.	Valutazione d'impatto sulla protezione dei dati (DPIA).....	134
3.4.3.	Gestione delle violazioni dei dati personali (data breach).....	134
3.4.4.	Diritti degli interessati.....	135
4.	Il bilanciamento tra trasparenza e protezione dei dati personali.....	135
4.1.	Il principio di trasparenza nella Pubblica Amministrazione.....	136
4.1.1.	Accesso civico generalizzato e accesso civico semplice (cenni).....	136
4.1.2.	Pubblicazione di documenti.....	136
4.1.3.	Trasparenza e prevenzione della corruzione.....	137
4.2.	Esempi concreti del bilanciamento tra trasparenza e protezione dei dati personali.....	137
	Quiz Elementi in materia di trattamento dei dati personali, sicurezza dei dati, sicurezza dei sistemi informatici	139
	Risposte corrette	143

Parte III

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con riferimento alle misure sulla digitalizzazione

Capitolo 1

Le misure del PNRR per la digitalizzazione della Pubblica Amministrazione	147
1. Il PNRR e la trasformazione digitale della PA.....	148
1.1 La “Pubblica Amministrazione Digitale” come attuazione di principi costituzionali ed eurounitari.....	149
1.2. La digitalizzazione della Pubblica Amministrazione nel corso degli anni.	151
2. La <i>governance</i> nazionale della trasformazione digitale.	152
2.1. Il Presidente del Consiglio dei ministri e l'autorità politica delegata.....	152
2.2. Il Dipartimento per la trasformazione digitale.....	154
2.3. Il Comitato interministeriale per la transizione digitale (CITD).	155
2.4. Il Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione.	156
3. L'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID).	157
3.1. Posizione istituzionale, organizzazione e funzioni.....	157
3.2. Compiti di regolazione tecnica, standardizzazione e attuazione	159
3.3. Poteri di vigilanza e poteri sanzionatori.....	160
4. Cloud computing e infrastrutture digitali della pubblica amministrazione.....	161
4.1. La definizione di cloud computing e i modelli di servizio.....	162
4.2. Il cloud nella strategia di digitalizzazione della PA.....	162
4.3. La Strategia Cloud Italia	163
4.4. La classificazione dei dati e dei servizi: dati e servizi strategici, critici e ordinari.....	163
4.5. Il Polo Strategico Nazionale.....	164
4.5.1. Nascita, funzione e perimetro soggettivo.....	164
4.5.2. Migrazione, continuità operativa, resilienza e localizzazione	165
4.6. Il regolamento ACN per le infrastrutture digitali e i servizi cloud per la pubblica amministrazione	165
4.7. La qualificazione dei servizi cloud e le responsabilità dell'amministrazione	166
4.8. Rapporti tra cloud, cybersicurezza, protezione dei dati personali e disciplina NIS	167
5. Dati, interoperabilità e PDND.....	168
5.1. Nozione giuridica di dato pubblico, funzione amministrativa del dato e rapporto tra documento, informazione e base di dati	168
5.2. Principi di qualità, integrità, aggiornamento, disponibilità, tracciabilità e protezione	168
5.3. Circolazione, accesso, riuso e limiti derivanti dalla protezione dei dati personali, dal segreto e dalla sicurezza	169
5.4. Le basi di dati di interesse nazionale.....	170
5.5. Interoperabilità, principio "once only" e circolazione del dato tra amministrazioni	170
5.6. Qualità del dato, metadati, standard e interoperabilità semantica.....	171
6. La Piattaforma Digitale Nazionale Dati e l'interoperabilità amministrativa.....	171
6.1. Fondamento normativo, architettura e finalità della PDND.....	171
6.2. E-service, API, cataloghi, autorizzazione, tracciamento e governo degli accessi	172
6.3. Le linee guida e le regole tecniche sull'interoperabilità.....	173
6.4. Il Catalogo nazionale per l'interoperabilità semantica dei dati.....	173
6.5. Rapporti tra PDND, basi di dati di interesse nazionale e piattaforme pubbliche	174
7. Servizi digitali al cittadino. Rinvio.....	174

8.	Digitalizzazione degli enti locali: la governance multilivello della digitalizzazione della P.A.....	174
8.1.	Il ruolo delle Regioni nella trasformazione digitale pubblica.....	175
8.2.	La digitalizzazione degli enti locali.....	176
9.	L'e-procurement nei contratti pubblici: nozione, funzione e perimetro.....	177
9.1.	Nozione di e-procurement e digitalizzazione del ciclo di vita del contratto.....	178
9.2.	Finalità della digitalizzazione: semplificazione, trasparenza, interoperabilità, tracciabilità.....	178
9.3.	Ambito soggettivo e oggettivo di applicazione.....	179
9.4.1.	Il d.lgs. 31 marzo 2023, n. 36 e la disciplina della digitalizzazione del ciclo di vita dei contratti.....	180
9.4.2.	Il decreto correttivo 31 dicembre 2024, n. 209.....	180
9.4.3.	Gli allegati al Codice rilevanti per la digitalizzazione.....	181
9.5.	Le delibere ANAC, i provvedimenti attuativi e le regole tecniche dell'ecosistema digitale.....	181
9.6.	L'ecosistema nazionale di approvvigionamento digitale.....	182
9.7.	Il funzionamento pratico dell'e-procurement nelle singole fasi del ciclo di vita.....	182
9.7.1.	Programmazione, progettazione e pubblicazione.....	182
9.7.2.	Presentazione delle offerte, comunicazioni e gestione telematica della procedura.....	183
9.7.3.	Verifica dei requisiti, aggiudicazione ed esecuzione.....	184
9.7.4.	Accesso ai dati, pubblicità legale e trasparenza.....	184
9.8.	Il Fascicolo Virtuale dell'Operatore Economico.....	185
9.8.1.	Il funzionamento per la stazione appaltante e per l'ente concedente.....	186
9.8.2.	Il superamento del PassOE, il consenso al trattamento dei dati e le criticità applicative.....	187
9.9.	Il Building Information Modeling e i metodi di gestione informativa digitale delle costruzioni.....	188
9.9.1.	BIM, progettazione digitale e ciclo di vita dell'opera pubblica.....	188
9.9.2.	Obblighi, tempi di adozione e presupposti organizzativi delle stazioni appaltanti....	189
9.9.3.	Profili contrattuali, tecnici e probatori della modellazione informativa.....	189
9.10.	Il ruolo dell'ANAC nel sistema dell'e-procurement.....	190
	Quiz.....	192
	Risposte corrette.....	193

Parte IV

Project Management e Program Management

Capitolo 1

Fondamenti e quadro comparativo delle metodologie di Project e Service Management

	Management.....	197
1.	Introduzione alle metodologie di <i>project</i> e <i>service management</i>	197
1.1	Contesto e rilevanza delle metodologie.....	197
1.1.1.	Project Management, Program Management, Portfolio Management e Service Management.....	198
1.2	Evoluzione storica delle metodologie.....	198
1.3	Panorama attuale delle metodologie principali.....	199
1.4	Il <i>Program Management</i>	199
2.	Il <i>project management institute</i> (PMI) e il PMBOK.....	201
2.1	Fondamenti di PMI e filosofia di approccio.....	201
2.2	Le dieci knowledge areas del PMBOK.....	201

2.3	I cinque gruppi di processi	202
3.	PRINCE2: <i>Projects in Controlled Environments</i>	203
3.1	Origini e caratteristiche distintive di PRINCE2	203
3.2	I sette temi di PRINCE2.....	203
3.3	I processi di PRINCE2	204
4.	ITIL: <i>Information Technology Infrastructure Library</i>	204
4.1	Fondamenti e evoluzione di ITIL	204
4.2	La visione del ciclo di vita dei servizi in ITIL v3.....	204
4.3	La <i>Visione Value-Centric</i> di ITIL v4	205
4.4.	ISO/IEC 20000 e la gestione dei servizi IT	205
5.	COBIT: <i>Control Objectives for Information and Related Technology</i>	206
5.1	Fondamenti di COBIT e Governance IT.....	206
5.2	Evoluzione e versioni di COBIT.....	206
5.3	I processi chiave di COBIT	207
5.4.	TOGAF e l'Enterprise Architecture.....	207
6.	CMMI: <i>Capability Maturity Model Integration</i>	208
6.1	Origini di CMMI e la filosofia di miglioramento di processo	208
6.2	I livelli di maturità di CMMI.....	208
6.3	Le aree di processo di CMMI	209
7.	IPMA: <i>International Project Management Association</i>	209
7.1	Filosofia e approccio di IPMA.....	209
7.2	Le competenze di IPMA.....	210
7.3	Certificazioni IPMA e il modello di Levels.....	210
8.	Confronto e complementarità delle metodologie	210
8.1	Comparazione delle filosofie sottostanti	210
8.2	Complementarità e uso integrato	211
8.3	Fattori nella scelta di una metodologia	211
9.	Agile e metodologie ibride.....	212
9.1	Agile come alternativa ai metodi predittivi.....	212
9.2	Metodologie ibride e tailoring.....	212
9.3	Selezionare l'approccio corretto per il contesto	212
10.	Implementazione pratica delle metodologie.....	213
10.1	Sfide nell'adozione delle metodologie.....	213
10.2	Strategie per l'adozione efficace.....	213
10.3	Il ruolo del project management office (PMO)	214
10.4.	Il PMO a supporto di progetti, programmi e portfolio	214
11.	Integrazione tra <i>Project Management, Service Management e Governance</i>	215
11.1	La necessità di integrazione	215
11.2	Punti di interfaccia critici.....	215
11.3	Verso un approccio integrato.....	216
12.	Le prospettive future del <i>project management</i>	216
12.1	Lo stato attuale del panorama delle metodologie.....	216
12.2	Evoluzioni e tendenze future	217
	Quiz Project Management e Program Management	218
	Risposte corrette	219

Parte V

Elementi di intelligenza artificiale

Capitolo 1

Privacy e intelligenza artificiale	223
---	------------

1.	Cosa dobbiamo intendere per intelligenza artificiale	223
2.	Tassonomia essenziale	224
3.	Quali impatti sulla persona	225
4.	Le tutele previste dal RGPD	228
5.	Le tutele previste dall'AI Act.....	231

Capitolo 2

La normativa sull'Intelligenza Artificiale 232

1.	Il regolamento europeo sull'intelligenza artificiale.....	232
2.	Oggetto della normativa.....	233
2.1	Sistemi e modelli di IA.....	234
3.	Ambito di applicazione e soggetti.....	234
4.	La disciplina dei sistemi di IA	236
4.1.	Rischio inaccettabile.....	236
4.2.	Rischio elevato	237
4.3.	Rischio limitato	239
4.4.	Modelli di IA per finalità generali.....	239
5.	La legge italiana sull'intelligenza artificiale	240
6.	I principi della legge italiana sull'intelligenza artificiale	240
7.	Settori specifici.....	241
8.	Modifiche alle norme dell'ordinamento nazionale	242
9.	Deleghe al Governo.....	244
10.	Autorità nazionali per l'intelligenza artificiale.....	244
11.	Strategia nazionale per l'intelligenza artificiale	245
12.	Modifiche in materia di diritto penale	245
13.	Digital Omnibus on AI.....	246

Quiz | Elementi di intelligenza artificiale 247

Risposte corrette 248

Parte VI

Sistemi informativi, principi di gestione e architetture ICT, reti e telecomunicazioni

Capitolo 1

Dai segnali elettrici agli algoritmi 251

1.	Definizioni: Informatica e ICT (Information and Communication Technology)	251
2.	Cenni di storia dell'informatica: dall'ENIAC alla Legge di Moore.....	252
2.1.	Le cinque generazioni dei computer.....	252
2.2.	La rivoluzione del Personal Computer e di Internet.....	253
3.	Il linguaggio dei computer: la rappresentazione binaria dell'informazione.....	254
3.1.	Dal segnale elettrico al Bit.....	254
3.2.	Il Byte: l'unità fondamentale dell'informazione	254
4.	La codifica dei caratteri: da ASCII a Unicode, il linguaggio universale.....	254
4.1.	Da Unicode a UTF-8: la codifica universale del Web.....	256
4.2.	Analogico e digitale: due modi di rappresentare il mondo.....	257
4.3.	La rappresentazione digitale delle immagini.....	257
4.4.	La rappresentazione digitale dell'audio e del video	258
4.5.	Compressione dei dati e formati dei file	258
5.	I sistemi di numerazione: come contano i computer.....	259
5.1.	Il sistema decimale e il sistema binario.....	260

5.2.	Cenni sui sistemi ottale ed esadecimale.....	261
6.	Le unità di misura dell'informazione digitale	261
6.1.	Multipli del Byte: Kilobyte, Megabyte, Gigabyte.....	262
6.2.	Prefissi decimali (SI) e binari (IEC): la reale capacità dei dispositivi.....	262
7.	Il concetto di algoritmo: la ricetta per risolvere un problema.....	263
7.1.	Le proprietà di un algoritmo	263
7.2.	I diagrammi di flusso (flowchart).....	264
8.	Cenni sulla logica proposizionale e booleana: gli operatori AND, OR, NOT.....	265
8.1.	Operatori logici avanzati: XOR e NAND.....	266
8.2.	I teoremi di De Morgan e l'algebra booleana	267
8.3.	Dalle porte logiche ai circuiti: come il computer esegue i calcoli.....	267
9.	Cenni sulla programmazione: dal problema al programma	268
9.1.	I linguaggi di programmazione: una panoramica.....	268
9.2.	Compilatori e interpreti: tradurre il codice.....	269
9.3.	Lo pseudolinguaggio: descrivere un algoritmo a parole.....	269
9.4.	Cenni su Java e la Java Virtual Machine	270
9.5.	I paradigmi di programmazione	270
9.6.	I linguaggi per il Web: HTML, CSS, JavaScript.....	271
9.7.	Concetti avanzati: middleware e API.....	271
9.8.	Big Data e blockchain: le frontiere dell'informatica	272
9.9.	Il quantum computing: cenni sui computer quantistici	272
9.10.	L'intelligenza artificiale: dall'automazione al machine learning	273
9.11.	L'edge computing e il fog computing.....	273
9.12.	Le reti neurali e il deep learning: fondamenti.....	273
9.13.	I sistemi di numerazione: conversioni e aritmetica binaria	274
Quiz		276
Risposte corrette		278
 Capitolo 2		
L'hardware: il corpo del computer		279
1.	L'architettura di un elaboratore: il modello di Von Neumann rivisitato	279
1.1.	Il case e l'alimentatore: la struttura e l'energia del sistema	281
2.	La scheda madre (motherboard): lo scheletro del sistema.....	281
2.1.	BIOS e UEFI.....	282
3.	La CPU (Central Processing Unit): il cervello del computer	282
3.1.	L'Unità di Controllo (CU) e l'Unità Aritmetico-Logica (ALU).....	283
3.2.	Il clock e la misurazione delle prestazioni.....	283
3.3.	La pipeline: la catena di montaggio del processore.....	284
3.4.	Multi-core e multi-threading: più cervelli nello stesso chip	284
3.5.	Architetture CISC e RISC e i principali produttori	284
4.	Le memorie: come il computer ricorda.....	285
4.1.	La gerarchia delle memorie: velocità, capacità e costo.....	285
4.2.	La memoria centrale: RAM (la scrivania) e ROM (l'istinto).....	286
4.2.1.	La RAM (Random Access Memory)	286
4.2.2.	La ROM (Read-Only Memory).....	286
4.3.	La memoria cache: la memoria a brevissimo termine	287
4.3.1.	I livelli della memoria cache: L1, L2 e L3.....	287
4.3.2.	Tipi di RAM: SRAM, DRAM e le generazioni DDR	287
4.3.3.	La memoria virtuale e lo swap	288
4.4.	La memoria di massa: Hard Disk (HDD) vs Unità a Stato Solido (SSD)	288
4.5.	Il RAID: combinare più dischi per sicurezza e prestazioni.....	288
4.6.	Funzionamento interno di HDD e SSD.....	289

4.7.	Supporti ottici e storage di rete	290
5.	Le periferiche di Input/Output (I/O): i sensi del computer	291
5.1.	Periferiche di Input (Ingresso).....	291
5.2.	Periferiche di Output (Uscita).....	291
5.2.1.	Dispositivi Ibridi	291
5.3.	Le schede di espansione: scheda video e scheda audio	292
5.4.	La scheda di rete	292
6.	Porte e connettori: come si collega il mondo esterno.....	292
6.1.	USB (Universal Serial Bus): Lo standard universale	293
6.2.	Porte Video: Collegare i monitor.....	293
6.3.	Porte di Rete e Audio	294
6.3.1.	Le generazioni USB in dettaglio.....	294
6.3.2.	Thunderbolt e le porte video in dettaglio.....	294
6.4.	Plug and Play.....	295
6.5.	Connessioni senza fili a corto raggio: Bluetooth e NFC.....	295
7.	Tipologie di sistemi di elaborazione moderni.....	295
7.1.	Dispositivi personali: Desktop, Laptop, Tablet e Smartphone	296
7.2.	Le infrastrutture di Internet: Server, Data Center e Cloud Computing	296
7.3.	Il computer "invisibile": Sistemi Embedded e IoT (Internet of Things).....	296
7.4.	Il panorama completo dei sistemi informatici.....	297
7.5.	Ergonomia della postazione informatica	297
7.6.	I rifiuti elettronici (RAEE) e l'impatto ambientale	298
7.7.	Diagnostica e risoluzione dei problemi hardware.....	298
7.8.	Green IT: sostenibilità e impatto ambientale dell'informatica.....	299
7.9.	Il cloud computing dal punto di vista hardware	299
7.10.	Le schede di espansione e l'evoluzione delle connessioni	299
7.11.	Le stampanti: tipologie e caratteristiche tecniche	300
Quiz		301
Risposte corrette		303

Capitolo 3

Il software: la mente del computer	304	
1.	Tipologie di software: il software di sistema e il software applicativo	304
2.	Il Software di Sistema.....	305
2.1.	Il Sistema Operativo: il gestore di tutte le risorse	305
2.2.	Panoramica dei principali Sistemi Operativi.....	306
2.3.	I driver di dispositivo: i traduttori per l'hardware.....	308
2.4.	Il File System: organizzare i dati sul computer.....	308
2.5.	Processi e Multitasking: il Sistema Operativo al lavoro	309
3.	Il Software Applicativo: dalle App ai programmi professionali.....	310
3.1.	L'evoluzione del concetto di "Applicazione"	311
3.2.	Classificazione dettagliata del software applicativo.....	311
3.3.	Il software come servizio: Cloud Computing e modelli di distribuzione	312
4.	Le licenze e la distribuzione del software	312
4.1.	Software proprietario e commerciale.....	312
4.2.	Software Open Source	313
4.3.	Le licenze Freeware e Shareware	314
4.4.	Le licenze Creative Commons	314
4.5.	La pirateria informatica: rischi e conseguenze	315
5.	Tendenze e sviluppi del software: uno sguardo al futuro	315
5.1.	Intelligenza Artificiale e Apprendimento Automatico	316
5.2.	Le applicazioni mobili (App)	316

5.3.	Il Deep Learning e le Reti Neurali	316	
5.4.	L'AI Generativa e l'Elaborazione del Linguaggio Naturale.....	317	
5.5.	Questioni etiche dell'Intelligenza Artificiale	317	
5.6.	Il ciclo di vita del software e gli aggiornamenti	318	
5.6.1.	Il software nella Pubblica Amministrazione italiana	318	
5.6.2.	Approfondimento sui linguaggi di programmazione	319	
5.6.3.	Il software come servizio: evoluzione dei modelli di distribuzione	319	
5.6.4.	Il testing del software e la garanzia di qualità.....	320	
5.6.5.	La sicurezza del software: vulnerabilità e buone pratiche.....	320	
5.6.6.	L'Agile manifesto e i suoi principi fondamentali.....	320	
6.	Scrum: la metodologia Agile più diffusa	321	
6.1	Origini e evoluzione di Scrum	321	
6.2	Ruoli in Scrum.....	322	
6.3	Artefatti di Scrum.....	322	
6.4	Cerimonie (eventi) di Scrum	323	
6.5	Il flusso di uno Sprint in Scrum	324	
6.6	Metaprogrammazione e Scaling in Scrum	324	
7.	Extreme Programming (XP)	325	
7.1	Filosofia e origini di Extreme Programming.....	325	
7.2	Pratiche di Extreme Programming	325	
7.3	Relazione tra XP e Scrum.....	326	
8.	Lean Software Development.....	326	
8.1	Origini di Lean e applicazione al software.....	326	
8.2	I sette principi di Lean Software Development	326	
8.3	Pratiche Lean per il Software Development.....	327	
8.4	Kanban come implementazione di Lean.....	328	
9.	Agile nel contesto del governo e Settore Pubblico	328	
9.1	Adozione di Agile nel settore pubblico	328	
9.2	Sfide di Agile nel settore pubblico.....	328	
9.3	Successi di Agile nel settore pubblico	329	
Quiz.....		330	
Risposte corrette		332	
Capitolo 4			
Il sistema operativo: gestire il computer.....			333
1.	L'interfaccia utente grafica (GUI): Desktop, icone, finestre e barra delle applicazioni.....	333	
1.1.	Il Desktop: la scrivania virtuale.....	334	
1.2.	Le Icone: oggetti digitali a portata di clic	334	
1.3.	La Barra delle Applicazioni (Taskbar)	334	
1.4.	Le Finestre (Windows)	335	
2.	Il File System: organizzare e trovare dati con file e cartelle	336	
2.1.	L'Unità Radice (Root): La base dell'albero.....	336	
2.2.	Le Cartelle (Folders o Directory): I rami dell'albero.....	337	
2.3.	Il Percorso (Path): L'indirizzo esatto	337	
2.4.	Il File: La foglia dell'albero.....	337	
2.5.	Le Estensioni più comuni.....	337	
3.	Operazioni fondamentali: creare, copiare, spostare, eliminare e rinominare	338	
3.1.	Creare una nuova cartella	339	
3.2.	Rinominare un file o una cartella	339	
3.3.	Copiare vs Spostare (Tagliare)	339	
3.4.	Eliminare un file.....	339	

3.5.	Selezionare più file contemporaneamente.....	340
4.	Personalizzazione del sistema: il Pannello di Controllo e le Impostazioni	341
4.1.	Aspetto e personalizzazione.....	342
4.2.	Data, ora e lingua.....	342
4.3.	Dispositivi (stampanti, mouse e bluetooth).....	343
4.3.1.	Collegare e scollegare dispositivi esterni: la rimozione sicura	343
4.4.	Accessibilità: un computer per tutti.....	343
4.5.	Risparmio energia (Power Options)	344
4.5.1.	Green IT: risparmio energetico e riciclo responsabile dei dispositivi	344
5.	Gestione delle applicazioni: installare e disinstallare programmi	345
5.1.	Installare un programma.....	345
5.2.	Disinstallare un programma.....	345
5.3.	Aggiornare i programmi.....	345
5.4.	Gestione dei processi: quando un programma si blocca	345
6.	Desktop e interfaccia: l'ambiente di lavoro quotidiano	346
7.	Gestione avanzata di file e cartelle	347
8.	Installazione e gestione del software.....	348
9.	Pannello di controllo, impostazioni e configurazione del sistema	349
10.	La virtualizzazione: più sistemi operativi su un solo computer	350
10.1.	Manutenzione e ripristino del sistema operativo	351
10.2.	Accessibilità e funzioni assistive del sistema operativo	352
10.3.	Gestione degli account utente e sicurezza del sistema.....	352
10.4.	Gestione dello spazio di archiviazione e backup.....	353
10.5.	Le scorciatoie da tastiera essenziali.....	353
10.6.	La stampa dei documenti: configurazione e gestione.....	354
Quiz		356
Risposte corrette		358
 Capitolo 5		
Elaborazione testi (es. Microsoft Word)		359
1.	L'interfaccia di un word processor: creare e gestire documenti	359
1.1.	La struttura della Barra Multifunzione	360
1.2.	Il ciclo di vita di un documento: Creazione, Apertura e Salvataggio.....	360
1.3.	Le modalità di visualizzazione	361
1.4.	Selezionare, copiare, tagliare e incollare il testo	361
2.	Formattazione del testo: carattere, paragrafo ed elenchi	362
2.1.	Formattazione del carattere	362
2.2.	Formattazione del paragrafo	363
2.3.	I rientri	363
2.4.	Elenchi puntati e numerati	363
2.5.	Copia formato: lo strumento magico	364
3.	Impaginazione avanzata: lavorare con tabelle, immagini e intestazioni.....	364
3.1.	Le tabelle: organizzare i dati.....	364
3.2.	Le immagini: integrare contenuti visivi.....	364
3.3.	Intestazione e PIÈ di pagina: la struttura ricorrente.....	365
4.	Strumenti di revisione e condivisione: il formato PDF	365
4.1.	Strumenti di revisione: correzione e collaborazione	365
4.1.1.	Trova e sostituisci	366
4.2.	Il formato PDF: condividere in sicurezza	366
4.3.	Stampare un documento	367
5.	Formattazione avanzata del documento	367
5.1.	Gli stili e i temi	367

5.2.	Sezioni e interruzioni	368
5.3.	Intestazioni, pié di pagina e numeri di pagina	368
5.4.	Colonne e filigrana.....	368
6.	Strumenti avanzati di revisione e collaborazione	369
6.1.	Revisioni (Track Changes) in dettaglio	369
6.2.	Trova e Sostituisci avanzato.....	369
6.3.	La stampa unione (Mail Merge)	369
7.	Strumenti per documenti lunghi e strutturati	370
7.1.	Sommario automatico	370
7.2.	Note a pié di pagina e note di chiusura	370
7.3.	Riferimenti incrociati e segnalibri.....	370
8.	Tabelle e oggetti grafici: approfondimenti	370
8.1.	Formule nelle tabelle	370
8.2.	Testo alternativo e accessibilità delle immagini.....	371
8.3.	SmartArt e grafici in Word	371
8.4.	Caselle di testo e WordArt.....	371
9.	Formati di file e interoperabilità.....	371
10.	Accessibilità dei documenti.....	372
11.	La stampa unione: approfondimenti e applicazioni nella PA.....	372
12.	Documenti lunghi e professionali: strumenti avanzati.....	373
12.1.	L'indice analitico (Index)	373
12.2.	Indice delle figure e delle tabelle	374
12.3.	La visualizzazione Struttura	374
12.4.	Documenti master e sottodocumenti.....	374
13.	Modelli, parti rapide e automazione del documento	374
13.1.	I modelli (.dotx e .dotm)	374
13.2.	Le parti rapide (Building Blocks).....	375
13.3.	Campi modulo e Content Control.....	375
13.4.	Le macro in Word: concetti fondamentali.....	375
13.4.1.	L'elaborazione testi nella Pubblica Amministrazione	375
Quiz.....	377	
Risposte corrette	379	
Capitolo 6	380	
Fogli di calcolo (es. Microsoft Excel)	380	
1.	L'interfaccia di un foglio di calcolo: celle, righe e colonne	380
1.1.	La struttura della griglia	381
1.2.	Elementi chiave dell'interfaccia.....	381
2.	Inserire, formattare e ordinare i dati.....	381
2.1.	Tipologie di dati.....	381
2.2.	Formattazione delle celle	382
2.3.	Gestione di righe e colonne	382
2.4.	Ordinamento e filtro.....	382
2.5.	La formattazione condizionale.....	383
3.	Utilizzo di formule e funzioni fondamentali (somma, media, se).....	383
3.1.	La logica delle formule	383
3.1.1.	Riferimenti relativi, assoluti e misti.....	384
3.2.	Le funzioni: formule predefinite.....	384
3.3.	Il riempimento automatico	386
4.	Visualizzare i dati: creare e personalizzare grafici.....	386
4.1.	Le tipologie di grafico più comuni.....	386
4.2.	Creare un grafico: la procedura passo-passo.....	388

4.3.	Personalizzare il grafico	388
4.4.	Stampare un foglio di calcolo.....	389
5.	Funzioni avanzate di ricerca e analisi.....	389
5.1.	Funzioni di ricerca avanzate	389
5.2.	Funzioni logiche avanzate.....	390
5.3.	Funzioni di testo	390
5.4.	Funzioni di data e ora	390
6.	Le tabelle pivot: analisi interattiva dei dati	390
7.	Tipologie di grafico: guida alla scelta	391
8.	Intervalli denominati e riferimenti avanzati	392
9.	Validazione dei dati e protezione del foglio	392
10.	Le macro: cenni sull'automazione in Excel.....	393
11.	Formati di file e compatibilità.....	394
12.	Funzioni avanzate: approfondimenti e casi pratici.....	394
12.1.	La funzione CERCA.X (XLOOKUP)	394
12.2.	Il SE nidificato e le alternative moderne.....	395
12.3.	CONTA.SE e SOMMA.SE con criteri multipli.....	395
12.4.	Funzioni di testo avanzate	395
12.5.	Funzioni di data avanzate	395
13.	Le tabelle pivot: approfondimenti operativi	396
14.	Strumenti di analisi dati e verifica delle formule	397
14.1.	Excel nella Pubblica Amministrazione: applicazioni pratiche.....	398
Quiz		399
Risposte corrette		401

Capitolo 7

Presentazioni multimediali (es. Microsoft Powerpoint)	402	
1.	Progettare una presentazione efficace: layout, temi e struttura	402
1.1.	La gerarchia della presentazione.....	402
1.2.	Le slide e i segnaposto	403
1.3.	Il Layout: l'organizzazione spaziale	403
1.4.	I Temi e la coerenza visiva.....	403
1.5.	Lo Schema Diapositiva: il controllo centralizzato.....	404
1.6.	Regole d'oro per la struttura.....	404
2.	Lavorare con le diapositive: inserire testi, immagini e oggetti multimediali	404
2.1.	La gestione del testo: oltre i segnaposto	405
2.2.	Le immagini: l'impatto visivo.....	405
2.3.	SmartArt: trasformare elenchi in diagrammi	405
2.4.	Contenuti multimediali: video e audio	406
2.5.	Tabelle, grafici e collegamenti ipertestuali	407
3.	Rendere dinamica la presentazione: transizioni e animazioni.....	408
3.1.	Le transizioni: il cambio di scena	408
3.2.	Le animazioni: dare vita agli oggetti	409
3.3.	Il Riquadro animazione e la sequenza temporale	409
4.	Eseguire e condividere una presentazione	409
4.1.	La Visualizzazione Relatore	409
4.2.	I formati di salvataggio: PPTX, PPSX e PDF.....	410
4.3.	Stampare una presentazione	410
4.4.	Collaborazione in tempo reale e altri formati di esportazione.....	410
5.	Principi avanzati di progettazione visiva	411
6.	Transizioni e animazioni: approfondimenti avanzati	412
7.	Gestione avanzata degli elementi multimediali	412

8.	Funzionalità avanzate per la presentazione.....	413
9.	Lo Schema diapositiva: personalizzazione avanzata.....	413
10.	Confronto tra software di presentazione	414
11.	Presentazioni interattive e navigazione non lineare	415
12.	Collaborazione e distribuzione delle presentazioni	416
13.	Accessibilità nelle presentazioni	417
13.1.	Suggerimenti pratici per presentazioni efficaci nei concorsi	418
Quiz.....		419
Risposte corrette		421

Capitolo 8

Le reti di computer e il funzionamento di Internet	422	
1.	Le reti di computer: condividere risorse e informazioni	422
1.1.	Gli elementi costitutivi di una rete.....	423
1.2.	Il modello Client-Server	423
1.3.	Le topologie di rete.....	425
1.4.	I mezzi trasmissivi nel dettaglio.....	426
1.5.	I dispositivi di rete: dal hub al router	426
2.	Classificazione delle reti: LAN, MAN, WAN e WLAN	427
2.1.	PAN (Personal Area Network).....	427
2.2.	LAN Local(Area Network).....	427
2.3.	MAN (Metropolitan Area Network)	428
2.4.	WAN (Wide Area Network).....	428
2.5.	WLAN (Wireless Local Area Network)	428
2.6.	Il modello OSI: i sette livelli della comunicazione di rete	428
2.7.	Il modello TCP/IP e il confronto con il modello OSI	429
3.	Il funzionamento di Internet: il protocollo TCP/IP e gli indirizzi IP.....	430
3.1.	TCP e UDP: i due protocolli di trasporto.....	430
3.2.	I protocolli del livello applicativo	431
3.3.	Indirizzamento IP avanzato: IPv4, IPv6, NAT e subnet.....	431
3.4.	La logica a pacchetti: l'analogia postale.....	432
3.5.	L'indirizzo IP: la targa digitale	433
3.6.	IP Statico e Dinamico	434
3.7.	Gli altri parametri di connessione: subnet mask, gateway e DHCP	434
3.8.	Intranet, Extranet e VPN.....	434
4.	Dal nome di dominio all'indirizzo IP: a cosa serve il sistema DNS.....	435
4.1.	La rubrica telefonica di Internet	435
4.2.	Il processo di Risoluzione DNS	435
4.3.	La struttura di un Nome di Dominio.....	436
5.	Il World Wide Web (WWW).....	437
5.1.	La nascita del Web: un'invenzione europea	437
5.2.	I tre pilastri del Web.....	437
5.3.	Il concetto di Iper testo e Link	438
6.	Gli strumenti per esplorare il Web: i Browser e i Motori di Ricerca	438
6.1.	Il Web Browser: il veicolo.....	438
6.2.	Il Motore di Ricerca: la bussola	439
6.3.	La differenza in un'analogia	440
6.4.	Le tecnologie di connessione a Internet.....	440
6.5.	L'evoluzione del Web: dal Web 1.0 al Web 3.0	441
6.6.	La sicurezza dei protocolli di rete	442
6.6.1.	Protocolli sicuri: HTTPS, TLS, SSH	442
6.6.2.	Gli attacchi di rete più comuni	442

6.7.	Il DNS in dettaglio: gerarchia, record e registrazione dei domini	443
6.7.1.	La gerarchia del DNS e i root server	443
6.7.2.	I record DNS	443
6.8.	CDN, web hosting e registrazione dei domini	444
6.9.	Tecnologie wireless avanzate: dal Bluetooth al 5G	444
6.9.1.	Bluetooth e BLE	444
6.9.2.	NFC e RFID	444
6.9.3.	Reti mesh e Li-Fi	445
6.9.4.	Il 5G in dettaglio	445
7.	Il Cloud Computing: l'informatica come servizio	445
7.1.	I tre modelli di servizio: IaaS, PaaS, SaaS	445
7.2.	Cloud pubblico, privato e ibrido	446
7.3.	Vantaggi e rischi del cloud	446
7.4.	Il Cloud nella Pubblica Amministrazione italiana	446
8.	L'Internet delle Cose (IoT)	447
8.1.	L'architettura dell'IoT	447
8.2.	I protocolli dell'IoT	447
8.3.	Applicazioni dell'IoT	448
8.4.	L'IoT nella Pubblica Amministrazione	448
9.	La crittografia e i protocolli di sicurezza	448
Quiz		449
Risposte corrette		451
Capitolo 9		
Comunicare e collaborare in rete		452
1.	La Posta Elettronica: struttura e utilizzo	452
1.1	L'indirizzo di posta elettronica	452
1.2	Struttura di un messaggio	453
1.3	Come funziona: Client vs Webmail e i Protocolli	453
1.4	Posta indesiderata e regole di sicurezza	454
2.	La Posta Elettronica Certificata (PEC): valore legale e differenze	455
2.1.	Il meccanismo di funzionamento: le ricevute	455
2.2.	Il circuito chiuso: PEC su PEC	456
2.3.	Differenze principali tra Email e PEC	456
3.	Messaggistica Istantanea e VoIP (Voice over IP)	456
3.1.	La Messaggistica Istantanea (IM)	457
3.2.	Il protocollo VoIP: telefonare tramite Internet	457
3.3	Le piattaforme di videoconferenza	457
4.	I Social Network: evoluzione e impatto	458
4.1.	La struttura di base: Profilo e Connessioni	458
4.2.	Tipologie e piattaforme principali	459
4.3.	Il meccanismo del Feed e l'Algoritmo	459
4.4	Rischi, consapevolezza e tutela della privacy nei social	459
5.	Strumenti di collaborazione online: il cloud computing e le suite per ufficio	460
5.1.	Le suite per ufficio nel Cloud	460
5.2.	Archiviazione e condivisione: il Cloud Storage	461
5.3	Il lavoro agile: lo smart working	461
6.	Apprendimento a distanza: E-learning e piattaforme LMS	462
6.1.	Modalità Sincrona e Asincrona	462
6.2.	Il cuore del sistema: le piattaforme LMS	462
7.	Approfondimento sulla posta elettronica: protocolli, intestazioni e buone pratiche	463

8.	La PEC nel dettaglio: funzionamento tecnico e obblighi	464
9.	Piattaforme di collaborazione e produttività in cloud	465
10.	I social media nella Pubblica Amministrazione	465
11.	La comunicazione digitale nella Pubblica Amministrazione	466
12.	Videoconferenza e lavoro agile (smart working)	466
12.1.	Collaborazione in cloud: strumenti e piattaforme	467
12.2.	La Netiquette: regole di buona condotta digitale.....	467
12.3.	I blog, i wiki e i forum: strumenti di condivisione della conoscenza	467
12.4.	La comunicazione istituzionale digitale nella PA	468
12.5.	La sicurezza nelle comunicazioni online.....	468
Quiz		469
Risposte corrette		471

Capitolo 10

Sicurezza dei sistemi informatici. Rinvio.	472
---	------------

Capitolo 11

Cittadinanza digitale e aspetti giuridici	473	
1.	La protezione dei dati personali: i principi del GDPR.....	473
1.1.	Che cos'è un "Dato Personale"?	474
1.2.	I protagonisti della Privacy.....	474
1.3.	I principi fondamentali del trattamento.....	474
1.4.	Le basi giuridiche del trattamento	475
1.5.	I diritti dell'interessato.....	476
2.	Il diritto d'autore (copyright) e le licenze software.....	476
2.1.	Il concetto di Licenza d'uso	476
2.2.	Oltre il software: le licenze Creative Commons	477
3.	I crimini informatici: tipologie e tutele.....	478
3.1.	L'attacco ai sistemi: intrusione e danneggiamento.....	478
3.2.	L'attacco al patrimonio: la frode informatica	479
3.3.	L'attacco alla persona: Cyberbullismo e furto d'identità	479
3.4.	La tutela istituzionale: la Polizia Postale	480
4.	L'amministrazione digitale italiana: SPID, CIE e PagoPA.....	480
4.1.	La Carta della cittadinanza digitale.....	481
4.2.	Il Decreto Semplificazioni e l'accelerazione digitale.....	481
4.3.	L'AgID: il "regista" della trasformazione.....	481
4.4.	SPID: Il Sistema Pubblico di Identità Digitale	481
4.5.	CIE: La Carta d'Identità Elettronica.....	482
4.6.	PagoPA: Il sistema dei pagamenti	482
4.7.	App IO: Il punto di accesso unico	482
4.8.	Il protocollo informatico e il fascicolo digitale	482
4.9.	La trasparenza amministrativa e i siti istituzionali	483
5.	Il valore legale dei documenti digitali: il certificato e la firma digitale	483
5.1.	La gerarchia delle Firme Elettroniche	484
5.2.	La Firma Digitale: funzionamento e strumenti.....	484
5.3.	La Marca Temporale: certificare il "quando"	485
6.	Comportamento e regole in rete: Netiquette, Fake News e pensiero critico	485
6.1.	La Netiquette: il galateo di Internet.....	486
6.2.	Fake News e disinformazione	486
6.3.	Il pensiero critico e il Fact-checking.....	486
7.	I sette principi fondamentali del GDPR	487
8.	Il Codice dell'Amministrazione Digitale: identità, documenti e servizi	488

9.	Accessibilità digitale: i siti web della PA per tutti.....	489
10.	Open data e trasparenza amministrativa.....	490
11.	Commercio elettronico e diritto di Internet.....	490
12.	Il framework DigComp e le competenze digitali.....	491
12.1.	Il divario digitale (digital divide).....	491
12.2.	La fatturazione elettronica e i pagamenti digitali nella PA.....	492
12.3.	La firma digitale: tipologie e validità giuridica.....	492
12.4.	Il diritto alla disconnessione e il lavoro agile.....	493
12.5.	L'etica nell'era digitale: responsabilità e consapevolezza.....	493
12.6.	La tutela dei minori online e il controllo parentale.....	494
12.7.	La conservazione digitale dei documenti.....	494
Quiz.....		495
Risposte corrette.....		497

Capitolo 12

Normative specifiche per settore e giurisdizione.....	 Approfondimento online
--	---

Capitolo 13

Framework aggiuntivi e migliori pratiche.....	499	
1.	COBIT: governance e gestione dell'IT a livello strategico.....	499
1.1	Contesto e importanza di COBIT nel panorama della governance IT.....	499
1.2	Principi fondamentali di COBIT 2019: una visione olistica.....	499
1.3	Aree di governance e processi di COBIT.....	500
2.	ITIL: il framework pratico per la gestione dei servizi IT.....	501
2.1	Posizionamento di ITIL nel contesto della governance IT.....	501
2.2	Il ciclo di vita dei servizi e le pratiche di ITIL 4.....	501
3.	Framework per la gestione del rischio.....	502
3.1	NIST Risk Management Framework (RMF): un approccio strutturato.....	502
3.2	ISO 31000: una norma internazionale per la gestione del rischio.....	503
Quiz.....		505
Risposte corrette.....		505

Capitolo 14

Implementazione, governance e tendenze emergenti.....	 Approfondimento online
--	---

Capitolo 15

Reti e telecomunicazioni.....	507	
1.	Il concetto di rete: struttura, funzionalità e classificazione.....	507
2.	I protocolli di comunicazione: linguaggio delle reti.....	507
3.	Le tecnologie di trasmissione: cablato, wireless e fibra ottica.....	508
4.	Internet: infrastruttura globale e servizi digitali.....	508
5.	Sicurezza e criticità delle reti.....	509
Quiz.....		510
Risposte corrette.....		510

Parte VII

Data management: Database e gestione dei dati

Capitolo 1

Elementi di Data Management, Database e gestione dei dati.....	513
---	------------

1.	<i>Data Management</i> e ciclo di vita del dato.....	513
1.1.	Gestione del dato.....	516
2.	I database: perché servono.....	518
3.	Basi di dati e DBMS.....	518
4.	Il modello relazionale.....	519
4.1.	Tabelle, record e campi.....	519
4.2.	I tipi di dato.....	520
4.3.	La chiave primaria.....	520
4.4.	Le relazioni tra tabelle.....	520
4.5.	L'integrità referenziale.....	521
4.6.	Il modello Entità-Relazione (E-R): progettare un database.....	522
4.7.	La normalizzazione: organizzare i dati senza ridondanze.....	524
5.	Interrogare un database: le query e cenni di SQL.....	525
5.1.	SQL ampliato: JOIN, funzioni di aggregazione e gestione delle tabelle.....	526
5.2.	Gli indici: velocizzare l'accesso ai dati.....	528
5.3.	Le proprietà ACID: affidabilità delle transazioni.....	528
5.4.	I database NoSQL: oltre il modello relazionale.....	529
5.5.	Progettazione concettuale avanzata: generalizzazione, aggregazione e vincoli.....	529
5.6.	SQL avanzato: subquery, operazioni insiemistiche e manipolazione dei dati.....	530
6.	Maschere e report.....	532
7.	Cenni su Microsoft Access.....	532
8.	Amministrazione di un database.....	533
8.1.	Utenti e permessi: GRANT e REVOKE.....	533
8.2.	Backup e recovery.....	533
8.3.	Sicurezza del database.....	534
8.4.	Log e audit trail.....	534
9.	<i>Data warehouse</i> e <i>Business Intelligence</i>	534
10.	I database nella Pubblica Amministrazione.....	535
10.1.	I registri pubblici digitali.....	535
10.2.	Interoperabilità dei database nella PA.....	536
10.3.	Open data e dataset pubblici.....	536
10.4.	I DBMS utilizzati nella PA.....	536
Quiz		538
Risposte Corrette		540

Parte VIII

Elementi di programmazione, sviluppo software, tecnologie web

Capitolo 1

Metodologie di sviluppo software	543
1. Elementi di programmazione.....	543
2. Introduzione alle Metodologie di Sviluppo.....	545
2.1 Concetti fondamentali e contesto storico.....	545
2.2 Classificazione delle metodologie di sviluppo.....	545
3. Il modello Waterfall.....	546
3.1 Caratteristiche fondamentali del Waterfall.....	546
3.2 Presupposti di fondo del Waterfall.....	547
3.3 Vantaggi del Waterfall.....	547
3.4 Limitazioni e problemi del Waterfall.....	547
4. Modelli iterativi e incrementali.....	548
4.1 Il concetto di iterazione e incremento.....	548

4.2	Modelli iterativi specifici	548
4.3	Vantaggi e limitazioni dei modelli iterativi	548
5.	Metodologie specifiche per diverse tipologie di sistemi	549
5.1	Approcci per sistemi gestionali (ERP, CRM, HR Systems).....	549
5.1.1	Caratteristiche comuni dei sistemi gestionali	549
5.1.2	Approcci di sviluppo per sistemi gestionali	549
5.2	Approcci per siti Web e applicazioni Web	550
5.2.1	Caratteristiche comuni dei siti Web.....	550
5.2.2	Approcci di sviluppo per siti Web	550
5.3	Approcci per sistemi conoscitivi e Big Data	550
5.3.1	Caratteristiche comuni dei sistemi conoscitivi	550
5.3.2	Approcci di sviluppo per sistemi conoscitivi	551
6.	Metodologie specifiche di sviluppo	551
6.1	Model-Driven Development.....	551
6.2	Domain-Driven Design	552
6.3	Microservices Architecture.....	552
6.3.1	Vantaggi di Microservices.....	553
6.3.2	Limitazioni di Microservices	553

Capitolo 2

Architettura del Web	554
1. Il Web come sistema distribuito	554
2. Il modello client-server	554
3. Gli indirizzi Web e il sistema DNS	555
4. Il protocollo HTTP e la comunicazione Web	556
5. Il ruolo del Web Server	557
6. Il browser come ambiente di esecuzione	558
7. Scalabilità, interoperabilità e standard.....	558

Capitolo 3

Sviluppo Web lato Client	560
1. Il concetto di lato client nello sviluppo web	560
2. Il browser come piattaforma di esecuzione.....	560
3. HTML: la struttura del contenuto	560
4. CSS: presentazione, layout e design	561
5. JavaScript: logica e interattività lato client	561
6. Comunicazione con il server dal lato client.....	561
7. Evoluzione del lato client e applicazioni web moderne.....	562

Capitolo 4

Sviluppo Web lato Server.....	563
1. Il ruolo del lato server nelle applicazioni web.....	563
2. Il ciclo di vita di una richiesta lato server	563
3. Linguaggi di programmazione lato server	563
4. Generazione di contenuti dinamici	564
5. Gestione dello stato: sessioni e persistenza.....	564
6. Interazione con le basi di dati.....	564
7. Sicurezza e controllo lato server	565
8. Evoluzione del lato server e architetture moderne.....	565

Capitolo 5

Metodologie e pratiche di test	566
---	------------

1.	Fondamenti del Testing del software	566
1.1	Importanza e obiettivi del Testing	566
1.2	Livelli di Testing	566
1.3	Test Case e Test Scenario	567
2.	Testing funzionale.....	567
2.1	Caratteristiche del Testing funzionale.....	567
2.2	Tecniche di Test funzionale.....	567
2.3	Testing funzionale manuale vs. automatizzato.....	568
3.	Testing di integrazione	568
3.1	Obiettivi e ambito del Testing di integrazione	568
3.2	Strategie di Testing di integrazione.....	568
3.3	Testing di integrazione di sistemi esterni.....	569
4.	Testing di sicurezza.....	569
4.1	Importanza e ambito del Testing di sicurezza.....	569
4.2	Tipi di Testing di Sicurezza.....	570
4.3	Vulnerabilità di sicurezza comuni	570
4.4	Best Practices di sicurezza.....	571
5.	Testing di usabilità	571
5.1	Che cos'è l'usabilità.....	571
5.2	Tecniche di Testing di usabilità.....	572
5.3	Problemi di usabilità comuni	572
6.	Testing di Accessibilità.....	573
6.1	Che cos'è l'accessibilità	573
6.2	Standard di Accessibilità	573
6.3	Linee guida di accessibilità WCAG.....	573
6.4	Tecniche di Testing di accessibilità.....	574
7.	Testing di carico (Load Testing)	575
7.1	Importanza del Testing di carico.....	575
7.2	Tipi di Testing di carico	575
7.3	Metriche di performance	575
7.4	Strumenti di Testing di carico	576
7.5	Analisi dei risultati.....	576

Capitolo 6

Tecnologie e strumenti di supporto allo sviluppo web	577	
1.	L'importanza degli strumenti nello sviluppo web moderno.....	577
1.1.	Dall'artigianato digitale all'ingegneria del software.....	577
1.2.	L'automazione come garante della qualità e della coerenza	577
1.3.	La gestione della complessità e delle dipendenze	577
1.4.	Il monitoraggio e l'evoluzione continua nel ciclo di vita del software	578
2.	Ambienti di sviluppo e produttività	578
2.1.	L'evoluzione dello spazio di lavoro digitale	578
2.2.	L'intelligenza contestuale e la prevenzione dell'errore.....	578
2.3.	Integrazione dei flussi di lavoro e riduzione della frammentazione.....	578
2.4.	Personalizzazione e frontiere dell'assistenza intelligente	579
3.	Framework e organizzazione del codice	579
4.	Librerie e riuso del software.....	580
5.	Gestione delle dipendenze	580
6.	Controllo di versione e collaborazione.....	581
7.	Debugging e analisi degli errori	581
8.	Test e qualità del software.....	582

9.	Distribuzione e manutenzione delle applicazioni.....	582
10.	Evoluzione degli strumenti e prospettive future.....	583

Capitolo 7

Tematiche applicative	584
1. Sviluppo di sistemi gestionali	584
1.1 Caratteristiche uniche dei sistemi gestionali	584
1.2 Ciclo di vita di implementazione di un sistema gestionale	584
1.3 Sfide comuni nell'implementazione di sistemi gestionali	585
2. Sviluppo di siti Web e applicazioni Web	586
2.1 Caratteristiche uniche dei siti Web	586
2.2 Architetture Web Comuni	586
2.3 Frontend e Backend Separation	587
2.4 Responsive Design	587
3. Sviluppo di sistemi conoscitivi	588
3.1 Tipi di sistemi conoscitivi	588
3.2 Data Pipeline e Preprocessing	588
3.3 Modelli di Machine Learning	589
3.4 Sfide dei Sistemi Conoscitivi	589
4. Testing di sistemi gestionali.....	590
4.1 Sfide di Testing di sistemi gestionali	590
4.2 Strategia di Testing per sistemi gestionali.....	590
5. Testing di Siti Web.....	591
5.1 Sfide di Testing di siti Web	591
5.2 Approcci di Testing per Siti Web	591
6. Testing di Sistemi conoscitivi	591
6.1 Sfide di Testing di Sistemi conoscitivi.....	591
6.2 Strategie di Testing per sistemi conoscitivi.....	592
7. Integrazione di sviluppo e Testing	593
7.1 Il ruolo del Testing nello sviluppo Agile	593
7.2 Automazione del Testing	593
7.3 Balanced Testing	593
7.4 Metriche di Testing.....	593
Quiz Elementi di programmazione, sviluppo software, tecnologie web	595
Risposte corrette	597

Parte IX

Ordinamento della Presidenza del Consiglio dei Ministri

Capitolo 1

Ordinamento della Presidenza del Consiglio dei Ministri	601
1. Presidenza del Consiglio dei ministri (PCM): fondamento costituzionale, funzione di vertice e natura trasversale	601
2. Fonti dell'ordinamento della PCM: assetto multilivello, stabilità ordinamentale e adattabilità funzionale.....	602
3. Architettura funzionale della PCM: staff politico, regia intersettoriale e infrastruttura tecnico-gestionale	602
4. Segretario generale della PCM: vertice amministrativo, integrazione sistemica e governo dell'organizzazione	603
5. Nomina e requisiti del Segretario generale: competenza apicale, terzietà funzionale e responsabilità	603

6.	Uffici di diretta collaborazione: funzione fiduciaria e raccordo con l'amministrazione	603
7.	UCPMA: coordinamento in materia di materiali d'armamento e funzione sensibile di vertice	604
8.	Dipartimenti di indirizzo e coordinamento della PCM: regia intersettoriale, modello del doppio binario e trasformazione dell'indirizzo politico in azione amministrativa	604
8.1.	Il modello del "doppio binario" politico-amministrativo	604
8.2.	Funzione sostanziale dei Dipartimenti: oltre la consulenza	605
8.3.	Dipartimenti e Uffici di indirizzo e coordinamento della PCM: analisi sistemica.....	605
9.	Strutture tecnico-gestionali: infrastruttura della legalità, integrità e sostenibilità finanziaria	606
10.	Strutture di missione: amministrazione per programmi, temporaneità organizzativa e responsabilità dei risultati	607
11.	DIS e sicurezza nazionale: unità di responsabilità, accentramento politico e delega funzionale.....	608
12.	Infrastrutture formative e documentali: biblioteche, CDE e formazione avanzata orientata alle fonti.....	608
	Appendice normativa online	609
	Quiz.....	610
	Risposte corrette	611

Parte X

Quesiti situazionali

Sezione I - Quesiti situazionali e soft skills	615
---	------------

Capitolo 1

Quesiti situazionali	615
1. Cosa sono i test situazionali?	615
1.1. Un esempio di test situazionale	615
1.2. A cosa servono?	615
1.3. Cosa valutano?.....	616
1.4. Come è possibile valutare competenze tramite un test?.....	616
1.5. Come sono costruiti e quali componenti?	616
1.6. Tipologie di test situazionali.....	617
1.7. Scoring o calcolo del punteggio	617
2. Per esercitarsi: i test situazionali.....	617
3. <i>Rate Responses</i>	633
4. <i>Ranked responses</i>	635

Sezione II - Quesiti situazionali relativi a problematiche tecniche nell'ambito dei progetti o processi di trasformazione digitale.....	670
--	------------

Parte XI

Lingua inglese (*online*)