

# Indice generale

## INTRODUZIONE

XVI

## LOGICA

<b>01 GLI INSIEMI E I QUANTIFICATORI</b>	L2	<b>05 CONDIZIONE NECESSARIA E CONDIZIONE SUFFICIENTE</b>	L17
■ Che cos'è un insieme	L2	■ Il teorema contronominale	L13
■ Le rappresentazioni di un insieme	L2	■ La doppia implicazione	L14
■ I sottoinsiemi	L2	■ Le promesse non mantenute	L15
■ L'intersezione di due insiemi	L3		
■ L'unione di due insiemi	L3		
■ Le proposizioni logiche	L4		
■ I connettivi logici «non», «e», «o»	L4		
■ I quantificatori	L4		
■ Il problema delle tre categorie	L5		
<b>02 SILLOGISMI E POLISILLOGISMI</b>	L7	<b>06 RAGIONAMENTO INDUTTIVO E DEDUTTIVO</b>	L19
■ I sillogismi	L7	■ Il ragionamento induttivo	L19
■ La teoria degli insiemi e la rappresentazione dei sillogismi	L7	■ Il ragionamento deduttivo	L19
■ I polisillogismi	L9		
<b>03 MODUS PONENS E MODUS TOLLENS</b>	L10	<b>07 STRUTTURA GENERALE DI UN RAGIONAMENTO LOGICO</b>	L21
■ I ragionamenti logici	L10	■ Dalle cause all'effetto	L21
■ Il <i>modus ponens</i>	L11	■ Le strutture logiche equivalenti: P1-P2-C; P1-C-P2; C-P1-P2	L22
■ Il <i>modus tollens</i>	L12	■ Le supposizioni non espresse	L23
<b>04 TEOREMA DIRETTO, INVERSO, CONTRARIO E CONTRONOMINALE</b>	L13	<b>08 TIPOLOGIE DI QUESITI CON RAGIONAMENTO LOGICO</b>	L24
■ Il teorema diretto	L13	■ Le 7 tipologie di quesiti	L24
■ Il teorema inverso	L13	■ Tipologia 1: esprimere il messaggio principale	L25
■ Il teorema contrario	L13	■ Tipologia 2: trarre una conclusione	L26
		■ Tipologia 3: riconoscere una supposizione implicita	L28

■ Tipologia 4A: indebolire un'argomentazione	L29	<b>12 ANALISI LOGICA</b>	L64
■ Tipologia 4B: rafforzare un'argomentazione	L31	<b>13 ANALISI DEL PERIODO</b>	L68
■ Tipologia 5: identificare il passaggio logico errato	L32	■ Le preposizioni e le congiunzioni	L68
■ Tipologia 6: individuare ragionamenti analoghi	L34	<b>14 FIGURE RETORICHE</b>	L73
■ Tipologia 7: individuare e applicare un principio	L36	■ L'allitterazione	L73
<b>09 PROBLEM SOLVING</b>	L38	■ L'anafora	L73
■ Le nozioni matematiche applicate alla logica	L38	■ L'apostrofe	L73
■ Le relazioni d'ordine	L38	■ La similitudine	L73
■ Le progressioni aritmetiche e geometriche	L39	■ Il chiasmo	L74
■ Le sequenze o successioni	L40	■ L'iperbole	L74
■ I problemi con analisi di grafici e tabelle	L42	■ La litote	L74
■ I problemi con i giorni della settimana o con le ore	L44	■ La metonimia	L74
■ I problemi con i rapporti di parentela	L44	■ L'ossimoro	L75
■ L'asse graduato	L45	■ La metafora	L75
■ Le carrucole	L46	■ L'onomatopea	L75
■ Le ruote dentate	L47	■ La sineddoche	L75
■ I quesiti in cui «si lavora insieme»	L48	■ La sinestesia	L75
■ Il principio dei cassetti	L49	<b>15 METRICA</b>	L76
■ Logica concatenativa	L50	■ Le figure metriche	L76
■ La logica del «se...allora...»	L51	■ Le tipologie di verso	L76
<b>10 LOGICA DELLE FIGURE</b>	L52	■ Le rime	L77
■ Le successioni di figure	L52	■ L'esametro	L77
■ La figura da scartare	L55	<b>16 CENNI DI SEMANTICA</b>	L78
■ Le matrici di figure	L56	■ I prefissi	L78
■ Le proporzioni di figure	L58	■ I suffissi	L82
■ La scomposizione e la ricomposizione di una figura tridimensionale	L60	<b>17 ANALISI E INTERPRETAZIONE DI UN TESTO</b>	L83
<b>11 ANALISI GRAMMATICALE</b>	L61	■ I quesiti multipli	L85
■ Il discorso	L61		
■ Le parti variabili	L61		
■ Le parti invariabili	L63		

## MATEMATICA

### 01 I NUMERI NATURALI E I NUMERI INTERI

■ Che cosa sono i numeri naturali	M2
■ Le quattro operazioni	M2
■ I multipli e i divisori di un numero	M2
■ Le potenze	M2
■ Le espressioni con i numeri naturali	M3
■ Le proprietà delle operazioni	M3
■ Le proprietà delle potenze	M3
■ Il massimo comune divisore e il minimo comune multiplo	M4
■ I numeri primi	M4
■ Somme speciali	M4
■ Che cosa sono i numeri interi	M5
■ Le operazioni nell'insieme dei numeri interi	M5

### 02 I NUMERI RAZIONALI

■ Dalle frazioni ai numeri razionali	M6
■ Il confronto tra numeri razionali	M7
■ Le operazioni in $\mathbb{Q}$	M7
■ Le potenze con esponente intero negativo	M7
■ Le percentuali	M8
■ Le frazioni e le proporzioni	M8
■ I numeri razionali e i numeri decimali	M8
■ Il calcolo approssimato	M8

### 03 I NUMERI REALI E I RADICALI

■ La necessità di ampliare l'insieme $\mathbb{Q}$	M9
■ Dai numeri razionali ai numeri reali	M9
■ I radicali	M9
■ I radicali in $\mathbb{R}_0^+$	M10
■ La moltiplicazione e la divisione fra radicali	M11
■ La potenza e la radice di un radicale	M11
■ L'addizione e la sottrazione di radicali	M12
■ La razionalizzazione del denominatore di una frazione	M12

■ Le potenze con esponente razionale	M12
■ I radicali in $\mathbb{R}$	M12

### 04 I MONOMI E I POLINOMI

■ Che cosa sono i monomi	M13
■ Le operazioni con i monomi	M13
■ M.C.D. e m.c.m. fra monomi	M14
■ Che cosa sono i polinomi	M14
■ Le operazioni con i polinomi	M15
■ I prodotti notevoli	M15
■ Potenza n-esima di un binomio	M15
■ Le funzioni polinomiali	M16
■ Il teorema del resto	M16
■ Il teorema di Ruffini	M16

### 05 LA SCOMPOSIZIONE E LE FRAZIONI ALGEBRICHE

■ La scomposizione in fattori dei polinomi	M17
■ M.C.D. e m.c.m. fra polinomi	M18
■ Le frazioni algebriche	M19
■ Il calcolo con le frazioni algebriche	M19

### 06 LE EQUAZIONI

■ Le identità	M20
■ Le equazioni	M20
■ I principi di equivalenza	M21
■ Le equazioni numeriche intere	M21
■ Le equazioni fratte	M22
■ Le equazioni di secondo grado	M22
■ La scomposizione di un trinomio di secondo grado	M23
■ Le equazioni irrazionali	M23

### 07 LE DISEQUAZIONI

■ Le disequazioni e le loro proprietà	M24
■ Le disequazioni di primo grado	M24

Le disequazioni di secondo grado	M25		
Le disequazioni di grado superiore e le disequazioni fratte	M25		
Sistemi di disequazioni	M26		
Le equazioni e le disequazioni con il valore assoluto	M26		
Le disequazioni irrazionali	M27		
<b>08 I SISTEMI LINEARI</b>	<b>M28</b>		
I sistemi di due equazioni in due incognite	M28		
Il metodo di sostituzione	M28		
I sistemi determinati, impossibili, indeterminati	M29		
<b>09 GLI ESPONENZIALI E I LOGARITMI</b>	<b>M30</b>		
Le potenze con esponente reale	M30		
La funzione esponenziale	M30		
Le equazioni esponenziali	M30		
Le disequazioni esponenziali	M31		
Il logaritmo	M31		
La funzione logaritmica	M32		
Le equazioni logaritmiche	M32		
Le disequazioni logaritmiche	M32		
I logaritmi e le equazioni e disequazioni esponenziali	M32		
<b>10 LA GEOMETRIA DEL PIANO E LA CONGRUENZA</b>	<b>M33</b>		
Oggetti geometrici e proprietà	M33		
I triangoli	M35		
La congruenza dei triangoli	M36		
Le disuguaglianze nei triangoli	M37		
I poligoni	M37		
Le rette perpendicolari e parallele	M37		
Le proprietà degli angoli dei poligoni	M38		
I criteri di congruenza dei triangoli rettangoli	M39		
Quadrilateri	M39		
<b>11 L'EQUIVALENZA DELLE SUPERFICI E LA SIMILITUDINE</b>		<b>M41</b>	
L'estensione e l'equivalenza		M41	
L'equivalenza di due parallelogrammi		M41	
I triangoli e l'equivalenza		M41	
I teoremi di Euclide e Pitagora		M42	
Il teorema di Talete		M43	
Le aree dei poligoni		M43	
La similitudine e le figure simili		M44	
I criteri di similitudine dei triangoli		M44	
<b>12 LA CIRCONFERENZA, IL CERCHIO E I POLIGONI</b>		<b>M45</b>	
La circonferenza e il cerchio		M45	
Le posizioni di una retta rispetto a una circonferenza		M45	
Le posizioni reciproche fra due circonferenze		M46	
Gli angoli alla circonferenza e i corrispondenti angoli al centro		M46	
I poligoni inscritti e circoscritti		M47	
I punti notevoli di un triangolo		M48	
I quadrilateri inscritti e circoscritti		M48	
I poligoni regolari		M48	
La lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio		M48	
<b>13 LA GEOMETRIA SOLIDA</b>		<b>M49</b>	
Rette nello spazio		M49	
I poliedri		M49	
I solidi di rotazione		M51	
Le aree e i volumi dei solidi notevoli		M52	
L'estensione e l'equivalenza dei solidi		M52	
<b>14 IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA</b>		<b>M53</b>	
Le coordinate di un punto su un piano		M53	

■ La lunghezza e il punto medio di un segmento. Il baricentro di un triangolo	M53	■ La funzione valore assoluto	M69
■ L'equazione di una retta	M54	■ Le successioni numeriche	M69
■ La forma esplicita e il coefficiente angolare	M54	■ Le progressioni aritmetiche	M69
■ Le rette parallele e le rette perpendicolari	M55	■ Le progressioni geometriche	M69
■ La posizione reciproca di due rette	M55	<b>20 LE PERCENTUALI</b>	M71
■ I fasci di rette	M55	■ Le percentuali e le frazioni	M71
<b>15 LE CONICHE</b>	M56	■ Rappresentare le percentuali	M71
■ La circonferenza	M56	<b>21 LA STATISTICA</b>	M72
■ La parabola	M56	■ I dati statistici	M72
■ L'ellisse	M58	■ La rappresentazione grafica dei dati	M72
■ L'iperbole	M59	■ Gli indici di posizione centrale	M73
<b>16 LE FUNZIONI GONIOMETRICHE</b>	M60	■ Gli indici di variabilità	M73
■ La misura degli angoli	M60	<b>22 IL CALCOLO COMBINATORIO</b>	M74
■ Le funzioni goniometriche	M60	■ I raggruppamenti	M74
■ Le funzioni goniometriche inverse	M62	■ Le disposizioni	M74
<b>17 LE FORMULE GONIOMETRICHE</b>	M63	■ Le permutazioni semplici	M74
■ Gli angoli associati	M63	■ Le permutazioni con ripetizione	M75
■ Le formule di addizione e sottrazione	M64	■ La funzione $n!$	M75
■ Le formule di duplicazione e di bisezione	M64	■ Le combinazioni	M75
■ Le formule di prostaferesi e di Werner	M64	■ I coefficienti binomiali	M76
<b>18 LE EQUAZIONI GONIOMETRICHE E LA TRIGONOMETRIA</b>	M65	<b>23 LA PROBABILITÀ</b>	M77
■ Le equazioni goniometriche	M65	■ Gli eventi e la probabilità	M77
■ La trigonometria	M66	■ La probabilità della somma logica di eventi	M78
<b>19 LE FUNZIONI</b>	M67	■ La probabilità del prodotto logico di eventi	M78
■ Le funzioni reali e le loro caratteristiche	M67	■ Fra probabilità e statistica	M78
■ Le proprietà delle funzioni	M68	■ Lancio di dadi	M79
		<b>24 I LIMITI DI FUNZIONE</b>	M80
		■ Intorni	M80
		■ La definizione di $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l$	M80
		■ La definizione di $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \infty$	M81

La definizione di $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = l$	M82	<b>30 LE REGOLE DELLA DERIVAZIONE</b>	M99
La definizione di $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$	M83	Le derivate fondamentali	M99
<b>26 ALCUNI TEOREMI SUI LIMITI</b>	M84	Regole di derivazione	M99
Teorema di unicità del limite	M84	Le derivate di ordine superiore al primo	M100
Teorema della permanenza del segno	M84	Il differenziale di una funzione	M100
Teorema del confronto	M84	Le applicazioni delle derivate alla fisica	M101
<b>26 OPERARE CON I LIMITI</b>	M85	<b>31 I TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI</b>	M102
Le operazioni con i limiti	M85	Il teorema di Rolle	M102
Le forme indeterminate	M86	Il teorema di Lagrange	M102
I limiti notevoli	M87	Conseguenza del teorema di Lagrange	M103
Gli infinitesimi, gli infiniti e il loro confronto	M87	Il teorema di Cauchy	M104
<b>27 LE FUNZIONI CONTINUE</b>	M89	Il teorema di De l'Hospital	M104
I teoremi sulle funzioni continue	M89	<b>32 PUNTI DI MASSIMO, DI MINIMO E DI FLESSO</b>	M106
I punti di discontinuità di una funzione	M90	Punti di massimo e di minimo	M106
La ricerca degli asintoti	M91	Concavità e punti di flesso	M107
Il grafico probabile di una funzione	M91	Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima	M108
<b>28 LE SUCCESSIONI E LE SERIE</b>	M92	Flessi e derivata seconda	M109
Le successioni	M92	Massimi, minimi, flessi e derivata successiva	M110
Il limite di una successione	M93	I problemi di massimo e di minimo	M110
I teoremi sui limiti delle successioni	M93	<b>33 LO STUDIO DI FUNZIONE</b>	M111
Le progressioni aritmetiche	M94	Grafici di una funzione e della sua derivata	M114
Le progressioni geometriche	M94	Applicazione dello studio di una funzione	M115
Che cos'è una serie numerica	M96	<b>34 LA RISOLUZIONE APPROSSIMATA DI UN'EQUAZIONE</b>	M116
Serie convergenti, divergenti, indeterminate	M96	<b>35 GLI INTEGRALI INDEFINITI</b>	M120
Le proprietà delle serie	M96	L'integrale indefinito	M120
I paradossi di Zenone	M96	Gli integrali indefiniti immediati	M121
<b>29 LA TEORIA DELLE DERIVATE</b>	M97	L'integrazione per sostituzione	M122
La derivata di una funzione	M97		
La retta tangente al grafico di una funzione	M98		
La continuità e la derivabilità	M98		

■ L'integrazione per parti	M122	■ Applicazioni degli integrali alla fisica	M129
■ L'integrazione di funzioni razionali fratte	M123		
<b>36 GLI INTEGRALI DEFINITI</b>	M124	<b>37 L'INTEGRAZIONE NUMERICA</b>	M130
■ Il problema delle aree	M124		
■ L'integrale definito	M124	<b>38 LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI</b>	M131
■ Il teorema fondamentale del calcolo integrale	M126	■ Le equazioni differenziali del primo ordine	M131
■ Il calcolo delle aree di superfici piane	M127	■ Le equazioni differenziali del tipo $y' = f(x)$	M131
■ Area del segmento parabolico	M127	■ Le equazioni differenziali a variabili separabili	M132
■ Il calcolo dei volumi	M127	■ Le equazioni differenziali lineari del primo ordine	M132
■ La lunghezza di un arco curva e l'area di una superficie di rotazione	M128	■ Le equazioni differenziali del secondo ordine	M132
■ Gli integrali impropri	M129		

## FISICA

<b>01 GRANDEZZE FISICHE E UNITÀ DI MISURA</b>	F2	<b>04 MOTORETTILINEO UNIFORMEMENTE ACCELERATO</b>	F11
■ Le grandezze fisiche e le unità di misura	F2	■ L'accelerazione	F11
■ Il sistema cgs	F4	■ Il moto rettilineo uniformemente accelerato	F11
		■ I grafici relativi al moto uniformemente accelerato	F12
<b>02 GRANDEZZE SCALARI E VETTORIALI</b>	F5	<b>05 CADUTA LIBERA E MOTO DEI PROIETTILI</b>	F13
■ Caratteristiche di un vettore: modulo, direzione e verso	F5	■ La caduta dei gravi	F13
■ Somma di vettori	F5	■ Il moto dei proiettili	F14
■ Moltiplicazione di un vettore per un numero	F6	<b>06 IL MOTO CIRCOLARE UNIFORME</b>	F16
■ Differenza tra vettori	F6	■ Il moto circolare uniforme	F16
■ Prodotto scalare	F6	■ La velocità istantanea e la velocità angolare	F16
■ Prodotto vettoriale	F7	■ L'accelerazione centripeta	F17
<b>03 VELOCITÀ E MOTO RETTILINEO UNIFORME</b>	F8	<b>07 IL MOTO ARMONICO</b>	F18
■ La velocità e il moto	F8	■ Il moto armonico	F18
■ Il moto rettilineo uniforme	F8	■ Il grafico spazio-tempo del moto armonico	F18
■ Il grafico spazio-tempo	F9	■ Il pendolo	F18
■ La composizione delle velocità	F10		

<b>08 I PRINCIPI DELLA DINAMICA</b>	F19	<b>14 LA PRESSIONE NEI LIQUIDI E NELL'ATMOSFERA</b>	F38
L'effetto delle forze	F19	Gli stati di aggregazione della materia	F38
Il primo principio della dinamica	F20	La pressione	F38
Il secondo principio della dinamica	F21	La pressione nei liquidi	F39
Il terzo principio della dinamica	F21	La pressione della forza-peso nei liquidi	F39
<b>09 APPLICAZIONI DEI PRINCIPI DELLA DINAMICA</b>	F22	La pressione atmosferica	F40
Le forze di attrito	F22	<b>15 LA LEGGE DI ARCHIMEDE E IL GALLEGGIAMENTO</b>	F41
La quantità di moto	F22	La legge di Archimede	F41
La conservazione della quantità di moto	F23	Il galleggiamento dei corpi	F41
Gli urti	F24	La portata	F42
L'impulso	F25	<b>16 L'OTTICA</b>	F43
<b>10 LA LEGGE DI GRAVITAZIONE E LA FORZA PESO</b>	F26	La riflessione	F43
La legge di gravitazione universale	F26	La rifrazione	F43
La forza peso	F26	La riflessione totale	F44
La forza centripeta	F27	<b>17 LA COSTRUZIONE DELLE IMMAGINI E GLI STRUMENTI OTTICI</b>	F46
Le leggi di Keplero	F28	Lo specchio piano	F46
<b>11 L'EQUILIBRIO DEI CORPI</b>	F29	Le lenti	F49
Il punto materiale e il corpo rigido	F29	<b>18 LA TEMPERATURA</b>	F50
L'effetto di più forze su un corpo rigido	F29	La misura della temperatura	F50
Il momento di una forza	F30	La dilatazione lineare dei solidi	F51
Le leve	F31	La dilatazione volumica dei solidi e dei liquidi	F51
Il momento angolare	F32	<b>19 IL CALORE</b>	F52
<b>12 IL LAVORO E LA POTENZA</b>	F33	Calore, lavoro ed energia	F52
Il lavoro	F33	Conduzione e convezione	F52
La potenza	F34		
<b>13 L'ENERGIA E LA SUA CONSERVAZIONE</b>	F35		
L'energia	F35		
L'energia cinetica	F35		
		Il teorema dell'energia cinetica	F35
		L'energia potenziale gravitazionale	F36
		L'energia potenziale elastica	F36
		La conservazione dell'energia meccanica	F37

■ Irraggiamento	F53		
■ Capacità termica e calore specifico	F54		
■ Il calorimetro	F54		
<b>20 I PASSAGGI DI STATO</b>	F55		
■ I passaggi di stato	F55		
■ La pressione e i passaggi di stato	F55		
■ La fusione	F56		
■ Evaporazione ed ebollizione	F56		
<b>21 LE LEGGI DEI GAS</b>	F57		
■ Le trasformazioni dei gas	F57		
■ La legge di Boyle	F57		
■ La prima legge di Gay-Lussac	F58		
■ La seconda legge di Gay-Lussac	F58		
■ Il gas perfetto	F59		
<b>22 IL PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA</b>	F60		
■ La termodinamica	F60		
■ L'interpretazione microscopica della temperatura	F60		
■ L'energia potenziale	F61		
■ L'energia interna	F61		
■ Il lavoro del sistema	F61		
■ Il primo principio della termodinamica	F62		
■ Applicazioni del primo principio della termodinamica	F62		
<b>23 IL SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA</b>	F63		
■ La macchina termica	F63		
■ Il secondo principio della termodinamica	F64		
■ Il rendimento di una macchina termica	F64		
■ Trasformazioni reversibili e irreversibili	F65		
■ Il teorema e il ciclo di Carnot	F65		
<b>24 L'ENTROPIA E IL TERZO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA</b>			F66
■ La disuguaglianza di Clausius			F66
■ L'entropia			F66
■ L'entropia di un sistema isolato			F67
■ L'evoluzione spontanea di un sistema isolato			F67
■ L'entropia di un sistema non isolato			F67
■ Lo stato macroscopico di un sistema			F67
■ Lo stato microscopico di un sistema			F67
■ La molteplicità di un macrostato			F68
■ L'equazione di Boltzmann per l'entropia			F68
■ Il terzo principio della termodinamica			F69
<b>25 LA CARICA ELETTRICA</b>			F70
■ La carica elettrica			F70
■ I conduttori e gli isolanti			F70
■ La misura della carica elettrica			F71
■ La legge di Coulomb			F71
■ La costante dielettrica			F72
■ L'elettrizzazione per induzione			F73
<b>26 IL CAMPO ELETTRICO</b>			F74
■ Il vettore campo elettrico			F74
■ Il campo elettrico e le linee di campo			F74
■ Teorema di Gauss			F75
■ L'energia elettrica			F76
■ La differenza di potenziale			F77
<b>27 LA CORRENTE ELETTRICA</b>			F78
■ L'intensità della corrente elettrica			F78
■ I generatori di tensione e i circuiti elettrici			F78
■ Le leggi di Ohm			F80
■ La forza elettromotrice			F80
■ Le leggi di Kirchhoff			F81
■ La trasformazione dell'energia elettrica			F82
■ La corrente elettrica nei liquidi			F82

<b>28</b>	<b>RESISTENZE E CONDENSATORI</b>	F83		
	Resistori in serie	F83		
	Resistori in parallelo	F83		
	Condensatori piani	F84		
	Condensatori in serie e in parallelo	F84		
<b>29</b>	<b>IL MAGNETISMO</b>	F85		
	La forza magnetica	F85		
	Le linee del campo magnetico	F85		
	Forze tra magneti e correnti	F86		
	L'intensità del campo magnetico	F87		
	La forza magnetica su una carica in movimento	F87		
	Campo magnetico di un filo	F88		
	La legge di Faraday-Neumann e la legge di Lenz	F88		
	La corrente alternata	F89		
	Il trasformatore	F90		
<b>30</b>	<b>LE EQUAZIONI DI MAXWELL</b>	F90		
	Il campo elettrico indotto	F91		
	La circuitazione del campo elettrico indotto	F92		
	Le equazioni di Maxwell	F92		
	La circuitazione del campo magnetico	F93		
	La corrente di spostamento	F93		
	La velocità di propagazione delle onde elettromagnetiche nel vuoto	F93		
<b>31</b>	<b>LA LUCE</b>	F94		
	Il principio di Huygens	F94		
	Proprietà della luce	F94		
<b>32</b>	<b>LE ONDE ELETTROMAGNETICHE</b>	F97		
	Le onde elettromagnetiche piane	F97		
	Il profilo spaziale dell'onda	F97		
	Le onde elettromagnetiche	F98		
	La polarizzazione della luce	F99		
	Lo spettro elettromagnetico	F99		
<b>33</b>	<b>LE REAZIONI NUCLEARI: FUSIONE E FISSIONE</b>	F101		
	Il protone	F101		
	Il neutrone	F101		
	Il numero atomico	F101		
	Il numero di massa	F101		
	La forza nucleare	F102		
	Il difetto di massa	F102		
	L'energia di legame	F102		
	La fissione nucleare	F102		
	La fusione nucleare	F102		
<b>34</b>	<b>LA RADIOATTIVITÀ</b>	F103		
	Le famiglie radioattive	F103		
	Legge del decadimento radioattivo	F104		
	La vita media $\tau$ di un nucleo radioattivo	F104		
	Il decadimento Alfa	F104		
	Il decadimento Beta	F105		
	L'emissione Gamma	F105		
	Grandezze dosimetriche	F105		

**CHIMICA**

<b>01</b>	<b>LA MATERIA E LE SUE CARATTERISTICHE</b>	C2		
	La materia	C2		
	Miscugli omogenei ed eterogenei	C2		
	Elementi e composti	C4		
	Atomi, molecole e ioni	C5		
	Le formule chimiche	C6		
<b>02</b>	<b>I PRINCIPALI METODI DI SEPARAZIONE</b>	C7		
	Separazione di miscugli eterogenei	C7		
	Cromatografia	C7		

■ La distillazione	C8	■ Fissione e fusione nucleare	C27
■ Tecniche di separazione con membrane filtranti	C8		
<b>03 GLI STATI DI AGGREGAZIONE</b>	C9	<b>08 DA BOHR ALLA MECCANICA QUANTISTICA</b>	C28
■ La teoria cinetico-molecolare e i passaggi di stato	C9	■ La natura della luce	C28
■ Trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche	C10	■ Il modello atomico di Bohr	C29
■ Curva di riscaldamento di una sostanza pura	C11	■ La meccanica quantistica	C30
■ La tensione di vapore	C13	■ Gli orbitali	C31
		■ La struttura delle particelle subatomiche	C31
<b>04 LE LEGGI DEI GAS</b>	C14	<b>09 LE CONFIGURAZIONI ELETTRONICHE</b>	C33
■ I gas ideali	C14	■ I numeri quantici	C33
■ La legge di Boyle o legge isoterma	C14	■ La forma degli orbitali	C34
■ La legge di Charles o legge isobara	C16	■ La configurazione elettronica	C35
■ La legge di Gay-Lussac o legge isocora	C16		
■ La legge delle pressioni parziali	C17	<b>10 LA TAVOLA PERIODICA</b>	C38
		■ La struttura della tavola periodica	C38
<b>05 PROPRIETÀ DELLO STATO LIQUIDO</b>	C18	■ Tavola periodica e configurazione elettronica	C39
■ Le proprietà intensive dello stato liquido	C18	■ I simboli di Lewis	C39
■ La tensione superficiale	C18	■ Le proprietà periodiche	C40
■ La capillarità	C19	■ Metalli, non metalli e semimetalli	C44
■ La viscosità	C19		
		<b>11 I LEGAMI CHIMICI</b>	C45
<b>06 LE LEGGI PONDERALI</b>	C20	■ La regola dell'ottetto	C45
■ La legge di Lavoisier	C20	■ Il legame covalente	C45
■ La legge di Proust	C20	■ Il legame ionico	C47
■ La legge di Dalton	C21	■ Il legame metallico	C47
■ L'ipotesi atomica di Dalton	C21	■ La forma delle molecole	C48
		<b>12 TEORIE DI LEGAME DOPO LEWIS</b>	C50
<b>07 L'ATOMO E IL NUCLEO</b>	C22	■ Gli ibridi di risonanza	C50
■ Le particelle fondamentali dell'atomo	C22	■ La teoria MO e la teoria VB	C50
■ I modelli atomici	C23	■ Legami sigma e pi greco	C51
■ Numero atomico e numero di massa	C24	■ L'ibridazione degli orbitali atomici	C52
■ Gli isotopi	C25		
■ Le trasformazioni del nucleo	C25		

<b>13 LE FORZE INTERMOLECOLARI</b>	C54		
■ La polarità delle molecole	C54		
■ Le forze di Van Der Waals	C55		
■ Il legame a idrogeno	C56		
■ Forza dei legami inter e intramolecolari	C57		
<b>14 LA NOMENCLATURA</b>	C58		
■ Valenza e numero di ossidazione	C58		
■ Le formule e la nomenclatura	C59		
■ Composti binari e composti ternari	C59		
■ Idruri e idracidi	C60		
■ Ossidi e perossidi	C62		
■ Gli idrossidi	C62		
■ Gli ossiacidi	C63		
■ I sali	C63		
<b>15 CENNI DI CHIMICA INORGANICA</b>	C64		
<b>16 I PRINCIPALI COMPOSTI INORGANICI E ORGANICI</b>	C66		
■ I principali composti inorganici e organici	C66		
<b>17 LE REAZIONI CHIMICHE</b>	C69		
■ Le equazioni di reazione	C69		
■ I diversi tipi di reazione	C70		
■ Le reazioni di scambio o di spostamento	C71		
■ Le reazioni di doppio scambio	C72		
■ Le ossido-riduzioni	C73		
■ Bilanciamento delle ossido-riduzioni	C75		
■ Metodo della variazione del numero di ossidazione	C75		
■ Pile e celle elettrolitiche	C76		
<b>18 LA TERMODINAMICA</b>	C77		
■ La termodinamica	C77		
■ Trasformazioni esotermiche ed endotermiche	C77		
■ Le funzioni di stato		C78	
■ La spontaneità delle reazioni		C80	
■ Le reazioni di combustione		C81	
<b>19 LA MOLE E I CALCOLI STECHIOMETRICI</b>		C83	
■ Gas e molecole		C83	
■ Massa atomica e molecolare		C83	
■ Calcolo della media ponderata		C84	
■ La mole e il numero di Avogadro		C85	
■ Il volume molare		C86	
■ Composizione percentuale		C86	
■ La stechiometria		C87	
■ Il reagente limitante		C87	
■ Calcolo della formula minima e molecolare		C88	
■ La resa percentuale		C90	
<b>20 LA CINETICA CHIMICA</b>		C91	
■ La velocità di reazione		C91	
■ L'equazione di reazione		C91	
■ Fattori che influiscono sulla velocità di reazione		C92	
■ L'energia di attivazione		C93	
<b>21 L'EQUILIBRIO</b>		C94	
■ L'equilibrio dinamico		C94	
■ La costante di equilibrio		C95	
■ La termodinamica dell'equilibrio		C96	
■ Il principio di Le Châtelier		C97	
<b>22 LE SOLUZIONI</b>		C98	
■ La formazione delle soluzioni		C98	
■ Soluzioni sature e insature		C99	
■ Il simile scioglie il simile		C100	
■ La concentrazione		C101	
■ La diluizione		C102	
<b>23 LE PROPRIETÀ COLLIGATIVE</b>		C103	
■ Le proprietà colligative		C103	

■ L'abbassamento della tensione di vapore	C103		
■ Innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico	C104		
■ La pressione osmotica	C105		
<b>24 ACIDI E BASI</b>	<b>C106</b>		
■ Le teorie acido-base	C106		
■ Il prodotto ionico dell'acqua	C107		
■ Il pH	C107		
■ La forza degli acidi e delle basi	C108		
■ Il calcolo del pH	C110		
■ La neutralizzazione	C111		
■ L'idrolisi salina	C112		
■ Le soluzioni tampone	C113		
<b>25 GLI IDROCARBURI</b>	<b>C114</b>		
■ Gli idrocarburi	C114		
■ Alcani e cicloalcani	C114		
■ L'isomeria	C116		
■ La stereoisomeria	C118		
■ Alcheni e alchini	C119		
■ La nomenclatura degli idrocarburi saturi	C120		
■ La nomenclatura degli idrocarburi insaturi	C121		
■ Gli idrocarburi aromatici	C121		
<b>26 I GRUPPI FUNZIONALI</b>	<b>C123</b>		
■ I gruppi funzionali	C123		
■ Gli alogenoderivati	C123		
■ Alcoli, fenoli ed eteri	C124		
■ Aldeidi e chetoni	C125		
■ Acidi carbossilici e derivati	C126		
■ Gli esteri	C127		
■ Le ammine	C128		
■ Le ammidi	C128		
■ Composti eterociclici	C128		
■ I nitrili	C128		
<b>27 I MECCANISMI DI REAZIONE DEI COMPOSTI ORGANICI</b>	<b>C129</b>		
■ Le reazioni dei composti radicalica (alcani)	C129		
■ Le reazioni di addizione elettrofila	C130		
■ Le reazioni di sostituzione elettrofila	C131		
■ Le reazioni di sostituzione nucleofila e di eliminazione	C131		
■ Le reazioni di sostituzione nucleofila alchilica	C133		
<b>28 LA CHIMICA DELL'ACQUA</b>	<b>C134</b>		
■ L'acqua e la vita	C134		
■ La molecola di acqua	C134		
■ Le proprietà dell'acqua	C135		
<b>29 LE BIOMOLECOLE</b>	<b>C137</b>		
■ I carboidrati	C137		
■ Le proteine	C139		
■ I lipidi	C141		
■ QUIZ DI LOGICA	QL1		
■ QUIZ DI MATEMATICA	QM1		
■ QUIZ DI FISICA	QF1		
■ QUIZ DI CHIMICA	QC1		
■ QUIZ DI TIPO CISIA	QT1		
■ GLI AUTORI	QT12		
■ INDICE ANALITICO	A1		