

 **READY TEST**

# Ingegneria **2026** TOLC-I



**SCHEDE FACILITATE**  
rendono i concetti più  
accessibili



**SIMULATORE**  
con punteggio e  
analisi personalizzata



**MAPPE CONCETTUALI**  
per memorizzare più  
velocemente



**PODCAST**  
per studiare anche  
in movimento

## Manuale di Teoria e Quiz

con **simulazioni commentate delle prove**  
per la preparazione ai **test di ammissione universitari**

**NLD**  
CONCORSI

## PREMESSA

Il Volume **Ingegneria, Teoria e Quiz, Per la preparazione ai test di ammissione universitari, NLD Concorsi, 2026**, è utilissimo per chi deve prepararsi ad affrontare l'esame di ammissione ai corsi di laurea in **Ingegneria**.

Il Volume si caratterizza per una trattazione **completa, aggiornata** e, al contempo, **schematica e fluida** delle seguenti materie, tenuto conto delle prove somministrate negli anni precedenti:

- **Ragionamento logico;**
- **Matematica;**
- **Fisica;**
- **Chimica;**
- **Inglese.**

In maniera del tutto innovativa, sono forniti **tre strumenti digitali** esclusivi per facilitare l'apprendimento:



**podcast esplicativi** per studiare "in movimento" e tenersi sempre al passo sui contenuti di maggiore rilievo;



**mappe concettuali** progettate per favorire una memorizzazione più rapida ed efficace o per ripassare i concetti acquisiti;



**schede facilitate** pensate per rendere più accessibili concetti di difficile comprensione.

A completare il Volume, una sezione interamente riservata alle **simulazioni delle prove d'accesso**, elaborate tenendo conto dei test assegnati nelle selezioni degli anni precedenti, corredate da un **commento dettagliato**. Ogni spiegazione è stata costruita con l'obiettivo di chiarire non solo la correttezza della risposta esatta, ma anche di evidenziare le ragioni per cui le altre alternative risultano sbagliate.

Questo approccio permette allo studente di consolidare la preparazione teorica attraverso l'analisi **ragionata e guidata** dei quiz.

Per consentire di affiancare allo studio teorico una **immediata e progressiva verifica dei livelli di preparazione**, il Volume contiene **quiz di verifica suddivisi per ciascuna Parte o per singoli Capitoli** che compongono le indicate materie.

Il Manuale permette, infine, l'accesso ad un'**estensione online**, consultabile con apposita **password**, per rimanere aggiornati sulle materie oggetto d'esame e per esercitarsi con il **simulatore online**.

## SOMMARIO

### Parte I Guida ai Test di ammissione per Ingegneria

#### Capitolo 1

<b>Il test di ammissione</b> .....	<b>3</b>
1. La struttura del test.....	3
2. I test a risposta multipla .....	3
3. Organizzazione della prova .....	4
4. Lo svolgimento della prova.....	5

#### Capitolo 2

<b>Consigli utili</b> .....	<b>6</b>
1. Consigli utili .....	6
2. Strategie per individuare l'alternativa esatta .....	7

#### Capitolo 3

<b>Percorsi formativi e prospettive professionali</b> .....	<b>10</b>
1. Formazione universitaria e opportunità lavorative.....	10
2. Lauree in Ingegneria civile e ambientale .....	10
3. Ingegneria dell'informazione .....	12
4. Ingegneria industriale.....	14
5. Lauree in Scienze e tecnologie informatiche .....	17
6. Lauree in Statistica .....	18
7. Lauree in Scienze dei materiali .....	19

### Parte II Logica

#### Capitolo 1

<b>Capacità logico-verbale</b> .....	<b>23</b>
1. Ragionamento logico-verbale.....	23
2. Analogie concettuali .....	23
2.1. Relazioni concettuali.....	24
2.2. Serie di parole .....	26
2.2.1. Criterio del significante.....	26
2.2.2. Criterio del significato.....	28
3. Sinonimi e contrari.....	31
4. Proporzioni verbali .....	34
5. Presentazione grafica delle analogie.....	38
6. Esercizi di vocabolario.....	40
7. Significato dei termini.....	40
7.1. Significato di modi di dire ed espressioni .....	43
8. Frasi incomplete.....	45
9. Figure retoriche e rime.....	48
<b>Esercizi</b> .....	<b>52</b>

#### Capitolo 2

<b>Analisi di argomentazioni e comprensione del testo</b> .....	
---	--



<b>Capitolo 3</b>	
<b>Ragionamento logico-deduttivo .....</b>	<b>70</b>
1. Ragionamento logico-deduttivo .....	70
1.1. Schematizzazione .....	70
2. Ragionamento induttivo e deduttivo .....	72
2.1. Metodo induttivo .....	72
2.2. Metodo deduttivo .....	72
3. Deduzioni logiche.....	74
3.1. Negazione .....	74
3.2. Condizione sufficiente .....	75
3.3. Condizione necessaria .....	76
3.4. Condizione necessaria e sufficiente .....	76
4. Connettiviti logici e tavole di verità .....	77
4.1. Congiunzione.....	77
4.2. Disgiunzione inclusiva .....	78
4.3. Disgiunzione esclusiva .....	78
4.4. Negazione .....	78
4.5. Implicazione.....	78
4.6. Coimplicazione.....	79
4.7. Sillogismi.....	80
4.8. Relazioni e concatenazioni.....	83
4.9. Relazioni mancanti.....	85
4.10. Strategie efficienti .....	90
<b>Esercizi .....</b>	<b>92</b>
<b>Capitolo 4</b>	
<b>Logica numerica .....</b>	<b>106</b>
1. Aritmetica e geometria .....	106
1.1. Metodi e strategie per velocizzare i calcoli.....	106
2. Abilità di calcolo .....	107
2.1. Addizione .....	107
2.1.1. Le proprietà dell'addizione .....	107
2.2. Sottrazione.....	108
2.2.1. Le proprietà della sottrazione.....	109
2.3. Moltiplicazione.....	109
2.3.1. Le proprietà della moltiplicazione .....	109
2.4. Divisione.....	110
2.4.1. Le proprietà della divisione.....	110
3. Criteri di divisibilità.....	111
4. Potenze .....	112
4.1. Proprietà delle potenze .....	113
4.2. Potenze del 10.....	115
5. Radici.....	116
5.1. Radicali come potenze .....	117
5.2. Proprietà delle radici.....	117
6. Scomposizione in fattori primi.....	119
7. Massimo comune divisore .....	120
8. Minimo comune multiplo.....	121
9. Frazioni e numeri decimali.....	122
9.1. Le operazioni con le frazioni.....	123
10. Calcolo percentuale.....	126
10.1. Variazione percentuale.....	127

11.	Proporzioni.....	128
12.	La proporzionalità .....	130
12.1.	Proporzionalità diretta .....	130
12.2.	Rappresentazione grafica: la retta .....	131
12.3.	Proporzionalità inversa .....	131
12.4.	Rappresentazione grafica: l'iperbole .....	132
13.	Le unità di misura.....	132
13.1.	Le misure di lunghezza .....	132
13.2.	Le misure di peso.....	134
13.3.	Le misure di capacità .....	134
13.4.	Spazio, tempo e velocità .....	136
13.5.	Conversione di ore, minuti e secondi.....	137
13.6.	Problemi di lavoro .....	139
14.	Geometria: le figure piane.....	140
15.	Equazioni e sistemi .....	142
16.	Il problema .....	144
<b>Esercizi .....</b>		<b>146</b>

## Parte III Matematica

### Capitolo 1

<b>La Teoria degli insiemi .....</b>		<b>157</b>
1.	La Teoria degli Insiemi .....	157
1.1.	Concetti fondamentali .....	157
2.	Rappresentazione di un insieme.....	159
2.1.	Introduzione.....	159
2.2.	Rappresentazione per estensione .....	160
2.2.1	Definizione e fondamenti teorici.....	160
2.2.2	Applicabilità e limitazioni.....	160
2.2.3	Esempi.....	160
2.2.4	Proprietà e operazioni su insiemi rappresentati per estensione.....	161
2.3.	Rappresentazione per comprensione (caratterizzazione) .....	161
2.3.1	Definizione e fondamenti teorici.....	161
2.3.2	Fondamenti logici e assioma di specificazione .....	161
2.3.3	Esempi.....	162
2.4.	Rappresentazione tramite costruttore di insiemi (Set-builder Notation avanzata) ..	163
2.4.1	Definizione e estensioni della notazione di comprensione .....	163
2.4.2	Esempi di notazione costruttrice.....	163
2.4.3	Equivalenze tra rappresentazioni.....	164
2.5.	Rappresentazioni grafiche .....	164
2.5.1	Diagrammi di Venn .....	164
2.5.2	Esempio di Diagramma di Venn: due insiemi.....	165
2.5.3	Rappresentazioni grafiche per insiemi numerici sulla retta reale .....	165
2.6.	Rappresentazione mediante proprietà caratterizzanti .....	166
2.6.1	Insiemi definiti da proprietà topologiche.....	166
2.6.2	Esempi di proprietà topologiche.....	166
2.6.3	Proprietà algebriche .....	168
2.7.	Rappresentazioni tabellari e matriciali.....	168
2.7.1	Tabelle per insiemi finiti .....	168
2.7.2	Matrice indicatrice (Membership Matrix).....	169

2.7.3	Notazione di intervallo.....	169
2.7.4	Notazione di insieme per successioni.....	169
2.7.5	Insiemi definiti per ricorrenza.....	170
3.	Operazioni tra insiemi.....	170
3.1.	Introduzione alle operazioni insiemistiche.....	170
3.2.	Esempi numerici: unione.....	172
3.3.	Esempi numerici: intersezione.....	172
3.4.	Esempi numerici: differenza di insiemi.....	172
3.5.	Le leggi di De Morgan.....	173
3.5.1	Enunciato delle leggi.....	173
3.5.2	Interpretazione intuitiva.....	173
3.5.3	Generalizzazione a famiglie infinite.....	173
3.6.	Prodotto Cartesiano.....	174
3.6.1	Definizione di coppia ordinata.....	174
3.6.2	Definizione di prodotto Cartesiano.....	174
3.6.3	Esempi numerici.....	174
3.6.4	Cardinalità del prodotto Cartesiano.....	174
3.6.5	Proprietà del prodotto Cartesiano.....	175
4.	Problemi con tre insiemi.....	175
4.1	Introduzione alla complessità tripla.....	175
4.1.1	Principio di Inclusione-Esclusione per tre insiemi.....	175

## Capitolo 2

<b>Aritmetica.....</b>	<b>178</b>	
1.	Classificazione dei numeri.....	178
1.1	Numeri interi, positivi, negativi: insiemi $N$ e $Z$ .....	178
1.2	Numeri decimali limitati e illimitati: insiemi $Q$ , $I$ , $R$ .....	178
2.	Gli insiemi numerici.....	179
2.1	L'insieme dei numeri naturali.....	179
2.2.	L'insieme dei numeri interi relativi.....	180
2.3.	L'insieme dei numeri razionali.....	180
2.4.	Numeri Irrazionali e numeri incommensurabili.....	180
2.5.	L'insieme dei numeri reali.....	180
3.	I Sistemi di Misura.....	180
3.1	Unità di misura della lunghezza, della superficie, del volume.....	181
3.2	Unità di misura della capacità.....	182
3.3	Unità di misura della massa.....	182
4.	I Sistemi di Misura.....	183
4.1.	Sistema decimale.....	183
4.2.	Il Sistema ottale.....	183
4.3.	Il Sistema esadecimale.....	184
4.4	Il sistema sessagesimale (angoli e tempi).....	184
5.	Le quattro operazioni.....	184
5.1	Addizione.....	184
5.2.	Sottrazione.....	185
5.3	Moltiplicazione.....	185
5.4	Divisione.....	185
5.5.	Proprietà delle operazioni.....	186
5.5.1	Proprietà dell'addizione.....	186
5.5.2	Proprietà della moltiplicazione.....	186
5.5.3	Proprietà della sottrazione e divisione.....	187

### Capitolo 3

<b>Potenza, frazioni e proporzioni</b> .....	<b>188</b>
1. La potenza .....	188
1.1 Le proprietà delle potenze.....	189
2. Criteri di divisibilità e numeri primi .....	189
2.1 Numeri primi.....	190
2.2. La Teoria dei numeri e i numeri primi .....	190
3. Massimo comune divisore e minimo comune multiplo .....	190
3.1 Scomposizione in fattori primi.....	190
3.2 Massimo comune divisore (M.C.D.).....	191
3.3 Minimo comune multiplo (m.c.m.) .....	191
4. Espressioni aritmetiche.....	192
4.1 Risoluzione di una espressione aritmetica .....	192
5. Le frazioni .....	192
5.1 Frazioni equivalenti.....	193
5.2 Frazioni proprie, improprie ed apparenti .....	193
5.3 Operazioni con le frazioni .....	193
5.3.1 Addizione e sottrazione tra frazioni .....	193
5.3.2 Prodotto tra frazioni.....	194
5.3.3 Divisione tra frazioni .....	194
5.3.4 Potenza di una frazione.....	194
5.4 Frazioni generatrici di un numero decimale finito .....	194
5.5 Frazioni generatrici di un numero decimale periodico semplice e misto .....	195
5.6 Frazioni complementari.....	195
5.7 Frazioni inverse o reciproche.....	195
6. Rapporti e proporzioni.....	195
6.1 Rapporti tra due numeri .....	195
6.3 Le proporzioni .....	196
6.3.1 Il permutare .....	196
6.3.2 L'invertire .....	196
6.3.3 Il comporre e lo scomporre .....	196
6.4. Proporzioni continue .....	196
6.5. Proporzionalità diretta e inversa .....	197
7. Percentuale.....	197
7.1 Tasso percentuale e permillare.....	198
8. Interesse e capitale.....	198
8.1 Capitalizzazione semplice.....	198
8.2 Capitalizzazione composta .....	199
8.3 Interessi.....	199
8.3.1 Calcolo dell'interesse semplice.....	199
8.3.2 Calcolo dell'interesse composto.....	200
8.4. Sconto .....	200
9. Peso specifico, Volume e misure di tempo .....	200
9.1. Peso specifico, peso e volume.....	200
9.2. Misure di tempo .....	201
9.3. Rapporto tra tempo, spazio e velocità.....	201
9.4. Misura degli angoli.....	201
10. I numeri complessi (non decimali).....	202
10.1. Addizione di numeri complessi .....	202
10.2. Sottrazione di numeri complessi.....	202
10.3. Moltiplicazione per un numero intero.....	203
10.4. Divisione per un numero intero.....	203

10.5.	Moltiplicazione e divisione per una frazione.....	203
11.	Progressioni.....	203
11.1	Progressioni aritmetiche.....	204
11.1.1	Proprietà e somma.....	204
11.2	Progressioni geometriche.....	204
11.2.1	Proprietà e somma.....	204
11.2.2	Serie geometriche infinite.....	205
11.3	Applicazioni.....	205
11.4	Disuguaglianza AM-GM.....	205

#### Capitolo 4

<b>Algebra.....</b>	<b>206</b>
1.	Algebra dei monomi..... 206
1.1	Operazioni tra i monomi..... 207
1.1.1	Somma algebrica tra due monomi..... 207
1.1.2	Prodotto tra due monomi..... 207
1.1.3	Potenza di un monomio..... 207
1.1.4	Quoziente tra due monomi..... 208
1.2	M.C.D. tra due monomi..... 208
1.3	m.c.m. tra due monomi..... 208
2.	Algebra dei polinomi..... 208
2.1	Operazioni tra i polinomi..... 209
2.1.1	Somma algebrica tra due polinomi..... 209
2.1.2	Prodotto di un polinomio per un monomio..... 210
2.1.3	Prodotto di due polinomi..... 210
2.1.4	Il Quoziente di un polinomio per un monomio non nullo..... 210
2.2.	M.C.D. tra due polinomi..... 210
2.3	m.c.m. tra due polinomi..... 210
3.	I Prodotti notevoli..... 211
3.1	Somma per differenza..... 211
3.2	Quadrato di un binomio..... 211
3.3	Cubo di un binomio..... 212
3.4	Quadrato di un trinomio..... 212
4.	Potenza di un binomio..... 212
5.	Scomposizione di un polinomio (fattorizzazione)..... 213
5.1	Differenza di quadrati..... 213
5.2	Quadrato di un binomio..... 213
5.3	Cubo di un binomio..... 213
5.4	Quadrato di un trinomio..... 213
5.5	La somma o la differenza di due cubi..... 214
5.6	Trinomio notevole..... 214
6.	Regola di Ruffini..... 214
6.1	Divisione polinomiale..... 214
6.2	Regola di Ruffini..... 215
6.3	Teorema di Ruffini e Teorema del resto..... 215
7.	Gli esponenziali..... 215
7.1	Potenza con base reale ed esponente razionale..... 215
7.2	Proprietà delle potenze..... 216
7.2.1	Relazione tra potenze e radici..... 217
7.3	La funzione esponenziale..... 217
7.3.1	Caratteristiche..... 218
7.3.2	Rappresentazione grafica..... 218

7.3.3	Applicazione: Crescita esponenziale.....	218
7.4	La base naturale e il numero $e$ .....	219
7.5.1	Proprietà della funzione $e^x$ .....	219
7.6	Equazioni e disequazioni esponenziali.....	219
7.6.1	Equazioni esponenziali con la proprietà delle potenze.....	220
7.6.2	Equazioni esponenziali risolvibili per sostituzione.....	220
7.6.3	Disequazioni esponenziali.....	220
7.7	Applicazioni pratiche delle funzioni esponenziali.....	220
8.	I logaritmi.....	221
8.1	Definizione.....	221
8.2	Relazione inversa.....	221
8.3	Basi comuni.....	221
8.4	Proprietà algebriche.....	221
8.5	Esplicitazione di equazioni con logaritmi ed esponenziali.....	222
8.6	La funzione logaritmica.....	222
8.6.1	Proprietà.....	222
8.6.2	Proprietà analitiche.....	223
8.7	Equazioni logaritmiche.....	223
8.8	Disequazioni logaritmiche.....	224
8.9	Applicazioni pratiche.....	224

## Capitolo 5

<b>Equazioni.....</b>	<b>225</b>
1. Equazioni.....	225
1.1 Equazioni vs. Identità.....	225
1.2 Incognite.....	225
1.3 Procedura risolutiva.....	226
2. Il grado di un'equazione.....	226
2.1 Equazioni di primo grado.....	226
2.2 Metodo risolutivo passo per passo.....	226
2.3 Principi di equivalenza.....	227
2.4 Esempi risolti.....	227
2.5 Strategie risolutive.....	228
3. Sistemi di equazioni.....	228
3.1 Forma normale di un sistema di 2 equazioni in 2 incognite.....	228
3.2 Sistema determinato, indeterminato ed impossibile.....	228
3.3 Metodi di risoluzione di un sistema di 2 equazioni in 2 incognite.....	229
3.3.1 Metodo di sostituzione.....	229
3.3.2 Metodo di eliminazione.....	229
3.3.3 Metodo di Cramer.....	229
3.3.4 Metodo del confronto.....	230
3.4. Applicazione dei sistemi lineari.....	230
3.4. Equazioni di secondo grado.....	231
3.5. Equazioni di terzo grado: definizione.....	232
3.9. Esempi pratici.....	232
3.9.1. Equazioni cubiche incomplete: equazioni binomie: $ax^3 + d = 0$ .....	232
3.9.2. Equazioni trinomie cubiche: $ax^3 + bx^2 + cx = 0$ .....	233
3.9.3. Equazioni reciproche: $ax^3 + bx^2 + bx + a = 0$ .....	233
3.10. Teorema di Ruffini e radici razionali.....	234
3.11. Riepilogo della procedura risolutiva.....	234
3.12. Equazioni trinomie generali: $ax^{2n} + bnx + c = 0$ .....	234

<b>Capitolo 6</b>	
<b>Disequazioni</b>	<b>236</b>
1.	Disuguaglianze e relative proprietà. Intervalli. .... 236
1.1.	Tipi di disequazioni algebriche..... 236
1.2.	Sistemi di disequazioni..... 236
1.3.	Intervalli limitati ed illimitati ..... 237
1.4.	Primo principio di equivalenza ..... 239
1.5.	Secondo principio di equivalenza..... 239
1.6.	Risoluzione di disequazioni algebriche di I° grado ..... 240
1.7.	Sistemi di disequazioni di I° grado ad una incognita..... 240
2.	Disequazione algebrica di II° grado ..... 241
2.1	Disequazioni algebriche di II° grado (metodo analitico)..... 241
3.	Disequazioni razionali fratte (frazionarie)..... 242
4.	Disequazioni irrazionali..... 243
4.1.	Disequazioni irrazionali con esponente dispari..... 243
4.2	Disequazioni irrazionali con esponente pari..... 244
4.3	Disequazioni irrazionali fratte ..... 244
5.	Disequazioni esponenziali e logaritmiche..... 245
5.1	Disequazioni esponenziali..... 245
5.2	Disequazioni logaritmiche..... 246
6.	Equazioni con valore assoluto..... 247
<b>Capitolo 7</b>	
<b>I Radicali</b>	<b>248</b>
1.	I radicali e le loro proprietà..... 248
1.1	Definizione di radicale ..... 248
1.2	Condizione di realtà dei radicali ..... 249
1.3	Radicali come potenze con esponente frazionario positivo ..... 249
1.4	Radicali come potenze con esponente frazionario negativo ..... 249
1.5	Spirale dei radicali ..... 250
2.	Proprietà dei radicali ..... 250
2.1	Somma algebrica di radicali ..... 250
2.2	Prodotto di radicali con lo stesso indice ..... 251
2.3	Quoziente di due radicali con lo stesso indice..... 251
2.4	Proprietà invariante dei radicali..... 251
2.5	Riduzione di due radicali allo stesso indice..... 252
2.6	Moltiplicazione e divisione di radicali con indici diversi ..... 252
2.7	Potenza di un radicale ..... 252
2.8	Radice di radice ..... 252
2.9	Trasporto sotto il segno di radice (dentro) ..... 253
2.10	Trasporto sotto il segno di radice (fuori)..... 253
2.11	Radicali doppi..... 253
2.12	Tabella riassuntiva delle regole sui radicali..... 254
3.	Razionalizzazione ..... 254
3.1	Razionalizzazione della Radice quadrata ..... 254
3.2	Razionalizzazione della Radice n-esima..... 255
3.3	Somma e differenza di radici quadrate ..... 255
3.4	Somma e differenza di radici cubiche..... 256
<b>Capitolo 8</b>	
<b>Geometria piana</b>	<b>257</b>
1.	Metodo assiomatico..... 257

1.1	Sistema Ipotetico-deduttivo.....	257
1.2	Assiomi e postulati.....	257
1.3	Definizioni fondamentali.....	258
2.	Geometria Euclidea.....	258
2.1	Enti geometrici fondamentali.....	258
2.1.1.	Le semirette.....	259
2.1.2.	Rette parallele, incidenti e perpendicolari.....	259
2.1.3.	I segmenti.....	259
2.2	I piani.....	259
2.2.1	I semipiani e figure piane.....	260
3.	Gli angoli.....	260
3.1	Misura e rappresentazione di un angolo.....	260
3.2	Angoli complementari, supplementari ed esplementari.....	261
3.3	Bisettrice di un angolo.....	261
3.4	Angoli opposti al vertice.....	261
3.5	Angoli consecutivi ed adiacenti.....	262
4.	Poligoni.....	262
4.1.	Somma degli angoli interni di un poligono.....	263
4.2.	Somma degli angoli esterni di un poligono.....	263
5.	I poligoni regolari.....	263
5.1	Circonferenza circoscritta e Circonferenza inscritta ad un poligono regolare.....	263
5.2	Raggio ed Apotema di un poligono regolare.....	263
5.3	Calcolo dell'area di un poligono regolare.....	263
6.	I triangoli.....	264
6.1	Il perimetro e l'area di un triangolo.....	264
6.2	I tre criteri di congruenza fra triangoli.....	264
7.	I quadrilateri.....	265
7.1	I trapezi.....	266
7.2	I parallelogrammi: rettangolo, rombo, quadrato.....	266
7.2.1	Il rettangolo.....	266
7.2.2	Il rombo.....	267
7.2.3	Il quadrato.....	267
8.	La circonferenza e il cerchio.....	267
8.1	Il cerchio.....	268
8.2	Poligoni inscritti e circoscritti.....	268
9.	Teoremi fondamentali.....	269
9.1	Il teorema di Pitagora.....	269
9.1.1	Applicazioni del teorema di Pitagora.....	269
9.2.	Il Teorema di Talete.....	270
9.3.	Primo teorema di Euclide.....	271
9.3.1.	Secondo teorema di Euclide.....	271
10.	Trasformazioni geometriche.....	271
11.	Aree e perimetri.....	272
12.	Problemi geometrici tipici dei test.....	273
<b>Capitolo 9</b>		
<b>Geometria solida.....</b>		<b>275</b>
1.	I poliedri.....	275
1.1.	Il prisma.....	275
1.2.	Il parallelepipedo.....	276
1.3.	Il cubo.....	276
1.4.	La piramide.....	276

1.5.	Il tronco di piramide.....	276
1.6.	Il cilindro.....	277
1.7.	Il cono.....	277
1.8.	Il tronco di cono .....	277
1.9.	La sfera.....	278
2.	Superfici e volumi .....	278
2.1.	Introduzione.....	278
2.2.	Concetti fondamentali .....	278
2.2.1	Volume .....	278
2.2.2	Il principio di Cavalieri.....	278
2.3.	Le principali formule di superficie e volume dei solidi .....	279

## Capitolo 10

### Goniometria e trigonometria .....




## Capitolo 11

<b>Geometria analitica.....</b>	<b>281</b>	
1.	Geometria analitica nel piano.....	281
1.1.	Il punto.....	281
1.2.	La retta .....	282
1.2.1.	Equazione di una retta.....	282
1.2.2.	Rette parallele agli assi e passanti per l'origine.....	282
1.2.3.	Rette generiche.....	282
1.2.4.	Calcolo dell'equazione di una retta .....	282
1.2.5.	Fasci di rette .....	282
2.	I sistemi .....	283
3.	Descrizione di luoghi geometrici classici.....	284
3.1.	Proprietà focali delle coniche.....	284
3.1.1.	Ellisse.....	284
3.1.1.1.	Specchio ellittico.....	285
3.1.2.	Iperbole .....	285
3.1.2.1.	Specchio iperbolico.....	285
3.1.3.	Parabola .....	285
3.1.3.1.	Specchio parabolico.....	286
3.2.	Proprietà analitiche delle coniche.....	286
3.2.1.	La Circonferenza.....	286
3.2.1.1.	Equazione della circonferenza nel piano cartesiano .....	286
3.2.1.2.	Rappresentazione grafica della circonferenza partendo dall'equazione .....	286
3.2.1.3.	Alcune condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza .....	287
3.2.2.	La parabola .....	288
3.2.2.1	Equazione della parabola nel piano cartesiano.....	288
3.2.2.2	Rappresentazione grafica della parabola partendo dall'equazione.....	289
3.2.2.3	Alcune condizioni per determinare l'equazione di una parabola.....	289
3.2.3.	Ellisse.....	291
3.2.3.1.	Equazione dell'ellisse nel piano cartesiano .....	291
3.2.3.2.	Rappresentazione grafica dell'ellisse partendo dall'equazione .....	291
3.2.3.3.	Alcune condizioni per determinare l'equazione di una ellisse .....	292
3.2.4.	Iperbole .....	292
3.2.4.1.	Equazione dell'iperbole nel piano cartesiano.....	293
3.2.4.2.	Rappresentazione grafica dell'iperbole partendo dall'equazione.....	293
3.2.4.3.	Alcune condizioni per determinare l'equazione di una iperbole.....	294

3.2.5.	Le coniche come sezioni di un cono.....	295
3.2.6.	Equazioni delle coniche in forma parametrica.....	295
3.2.7.	Equazioni delle coniche in forma polare.....	296
3.2.8.	La versiera di Agnesi.....	297

## Capitolo 12

<b>Probabilità e statistica</b> .....	
<b>Quiz   Matematica</b> .....	<b>299</b>
<b>Risposte corrette</b> .....	<b>300</b>

## Parte IV Fisica

### Capitolo 1

<b>Misura e rappresentazione di grandezze fisiche</b> .....	<b>303</b>
1. Definizione operativa di grandezza.....	303
1.1. Grandezze fondamentali e grandezze derivate.....	303
1.2. Analisi dimensionale.....	304
2. Misure dirette e indirette.....	305
2.1. Notazione scientifica ed ordine di grandezza.....	305
3. Grandezze scalari e vettoriali.....	306
4. Algebra vettoriale.....	306
4.1. Somma tra due vettori.....	306
4.2. Differenza tra due vettori.....	307
4.3. Prodotto di un numero per un vettore.....	307
4.4. Prodotto scalare tra due vettori.....	308
4.5. Prodotto vettoriale tra due vettori.....	308
4.6. La scomposizione di un vettore.....	309
4.6.1. Le Componenti cartesiane di un Vettore.....	309
5. Il metodo scientifico.....	311
6. Teoria della misura.....	312
6.1. Caratteristiche degli strumenti di misura.....	312
6.2. Cifre significative di una misura.....	313
6.3. La propagazione dell'errore.....	313
6.4. Teoria degli errori.....	314
6.5. Classificazione degli errori.....	315

### Capitolo 2

<b>La cinematica</b> .....	<b>316</b>
1. La Cinematica di un punto materiale.....	316
1.1. Moto rettilineo uniforme.....	317
1.1.1. Legge del Moto Rettilineo Uniforme.....	317
1.2. Moto vario.....	318
1.2.1. Velocità media.....	318
1.2.2. Velocità istantanea.....	318
1.2.3. Moto uniformemente accelerato.....	318
1.2.4. Legge oraria della velocità del moto uniformemente accelerato.....	319
1.3. Moto Curvilineo piano: definizione.....	320
1.3.1. Il vettore posizione ed il vettore spostamento.....	320

1.3.2.	Il vettore velocità media .....	321
1.3.3.	Il vettore velocità istantanea .....	321
1.3.4.	Il vettore accelerazione media .....	321
1.3.5.	Il vettore accelerazione istantanea .....	322
1.3.6.	I vettori componenti dell'accelerazione istantanea .....	322
1.4.	Moto circolare uniforme .....	322
1.4.1	Il periodo .....	322
1.4.2.	La velocità tangenziale .....	323
1.4.3.	La velocità angolare.....	323
1.4.4.	La frequenza.....	323
1.4.5.	Accelerazione centripeta .....	323
1.5.	Moto Circolare uniformemente accelerato .....	324
1.5.1.	Accelerazione angolare e tangenziale .....	325
1.5.2.	Cinematica Rotazionale.....	326
2.	Moto di un grave in caduta libera .....	326
3.	Moto di un proiettile.....	327
4.	Moto armonico .....	329
4.1.	La Molla.....	329
4.2.	Il Pendolo Semplice.....	330

### Capitolo 3

<b>La dinamica del punto materiale.....</b>	<b>332</b>	
1.	La Dinamica del punto materiale .....	332
1.1.	Definizione di una Forza .....	332
1.2.	La risultante di due forze.....	333
1.3.	Le Componenti cartesiane di una Forza.....	333
2.	I tre Principi della Dinamica.....	335
2.1.	Il primo principio della dinamica o principio d'inerzia .....	335
2.1.1.	Sistemi di riferimento inerziali .....	335
2.2.	Il Secondo principio della dinamica.....	336
2.3.	Il Terzo principio della dinamica o di azione e reazione.....	337
2.3.1.	Le interazioni fondamentali.....	337
2.4.	Diagramma delle forze applicate ad un corpo libero .....	337
2.5.	Forza di gravità.....	338
2.6.	Forza normale o Reazione vincolare .....	338
2.6.1.	Forza peso e reazione vincolare .....	340
2.7.	Forza di tensione.....	340
2.8.	Forza elastica.....	341
2.9.	Forze d'attrito.....	343
2.10.	La Spinta di Archimede.....	345
2.11.	Forze inerziali .....	346
2.12.	Forza elettrica o Forza di Coulomb.....	346
2.13.	Forza magnetica o Forza di Lorentz .....	346

### Capitolo 4

<b>Lavoro ed energia .....</b>	<b>347</b>	
1.	Il Lavoro.....	347
1.1.	Lavoro della Forza Peso .....	347
1.2.	Lavoro della forza elastica .....	348
1.3.	Lavoro di una forza d'attrito .....	348
1.4.	La potenza .....	348
2.	L'energia .....	348

2.1.	Energia cinetica.....	348
2.1.1.	Teorema dell'energia cinetica.....	349
2.2.	Forze conservative ed energia potenziale .....	349
2.3.	Energia potenziale .....	349
2.3.1.	Energia potenziale della forza elastica .....	350
2.3.2.	Energia potenziale della forza peso.....	350
2.4.	Energia meccanica .....	351
2.4.1.	Principio di conservazione dell'energia meccanica.....	351
2.5.	Espressione analitica di una forza .....	353
2.6.	Estensione del principio di conservazione dell'energia .....	353

## Capitolo 5

<b>Dinamica del corpo rigido.....</b>	<b>354</b>	
1.	Dinamica dei sistemi di punti materiali.....	354
1.1.	Centro di massa .....	354
1.2.	Riferimento del centro di massa .....	355
1.3.	Proprietà del centro di massa .....	355
1.3.1.	Quantità di moto totale.....	355
1.3.2.	Teorema del moto del centro di massa .....	356
1.3.3.	La prima equazione cardinale .....	356
2.	Dinamica del Corpo Rigido.....	356
2.1.	Seconda Legge di Newton per un corpo rigido.....	357
2.2.	Centro di massa di un Corpo Rigido .....	357

## Capitolo 6

<b>La quantità di moto .....</b>	 <b>Approfondimento online</b>
----------------------------------	---

## Capitolo 7

<b>Moti relativi .....</b>	 <b>Approfondimento online</b>
----------------------------	---

## Capitolo 8

<b>La statica .....</b>	<b>361</b>	
1.	L'equilibrio di un punto materiale .....	361
1.1.	Condizione di equilibrio per un punto materiale libero .....	361
1.2.	Condizione di equilibrio per un punto materiale vincolato .....	361
2.	L'equilibrio del corpo rigido.....	362
2.1.	Forze con stessa retta d'azione.....	362
2.2.	Forze concorrenti.....	362
2.3.	Forze parallele e concordi .....	362
2.4.	Forze parallele e discordi.....	363
3.	Condizioni generali di equilibrio per un corpo rigido .....	363
3.1.	Tipi di equilibrio.....	364
3.2.	Interpretazione analitica dell'equilibrio .....	365
3.3.	Condizioni vettoriali di equilibrio .....	365

## Capitolo 9

<b>Il moto dei pianeti e la legge di gravitazione universale .....</b>	<b>366</b>	
1.	Introduzione.....	366
1.1.	Teoria Tolemaica e Teoria Copernicana.....	366
1.2.	Le leggi di Keplero.....	367
1.2.1.	La prima legge di Keplero.....	367

1.2.2.	La seconda legge di Keplero.....	367
1.2.3.	La terza legge di Keplero.....	367
1.2.4.	Dimostrazione della III° legge di Keplero.....	367
2.	La legge di gravitazione universale.....	368
2.1.	Dimostrazione della legge di gravitazione universale.....	368
3.	Massa inerziale e massa gravitazionale.....	369
3.1.	Misura dell'accelerazione di gravità.....	370
4.	Moto di un Satellite e velocità di fuga.....	371
5.	Il campo gravitazionale.....	371

## Capitolo 10

<b>Leggi di conservazione.....</b>	<b>373</b>	
1.	L'energia e le sue fonti.....	373
2.	Leggi e principi di conservazione.....	374
2.1.	Legge di conservazione della massa.....	374
2.2.	Legge di conservazione della carica elettrica.....	374
2.3.	Legge di conservazione della quantità di moto.....	375
2.4.	Legge di conservazione del momento angolare.....	375
2.5.	Legge di conservazione dell'energia meccanica.....	375
2.6.	Principio di conservazione dell'energia totale.....	375
2.7.	Principio di conservazione della massa-energia.....	375

## Capitolo 11

<b>Fluidostatica.....</b>	<b>377</b>	
1.	Definizione di fluido ideale.....	377
1.1.	La pressione.....	377
1.2.	Principio di Pascal.....	378
1.2.1.	Il torchio idraulico.....	378
1.3.	La Legge di Stevino.....	378
1.3.1	Paradosso Idrostatico.....	379
1.4.	Vasi comunicanti.....	380
1.4.1	Paradosso idrostatico nei vasi comunicanti.....	380
2.	La pressione atmosferica.....	381
2.1.	Misura della pressione atmosferica.....	381
2.1.1.	Esperimento di Torricelli.....	381
3.	Il Principio di Archimede.....	382
3.1.	Il Principio di Archimede.....	382
3.2.	La spinta idrostatica.....	382

## Capitolo 12

<b>Fluidodinamica.....</b>	<b>384</b>	
1.	La Dinamica dei fluidi ideali.....	384
1.1.	Ipotesi di moto stazionario.....	384
1.2.	Tubo di corrente o tubo di flusso.....	385
1.3.	Ipotesi di moto irrotazionale.....	385
1.4.	Ipotesi di fluido incompressibile.....	385
1.5.	Ipotesi di fluido non viscoso.....	385
2.	Il Trinomio di Bernoulli.....	385
2.1.	La portata e l'equazione di continuità.....	385
2.2.	L'equazione di continuità.....	386
2.3.	Il teorema di Bernoulli.....	386
2.4.	I tre termini del trinomio di Bernoulli.....	387

2.5.	Casi particolari del teorema di Bernoulli.....	387
2.5.1.	Fluido immobile.....	387
2.5.2.	Conduttura orizzontale.....	388
2.6.	Paradosso Idrodinamico.....	388
2.7.	Legge di Torricelli.....	388
2.8.	Effetto Venturi.....	389
2.8.1.	Tubo di Venturi.....	389
2.8.2.	Il Venturimetro.....	389
2.9.	Spinta dinamica o Portanza.....	390
2.10.	Effetto Magnus.....	390
2.11.	Paradosso Idrodinamico.....	391
3.	La viscosità di un fluido.....	391
3.1.	Viscometro.....	391
3.2.	Il Fenomeno della Gressa.....	391
3.3.	Esperimento di Reinal.....	392

### Capitolo 13

<b>La termometria e dilatazione dei corpi.....</b>	<b>393</b>	
1.	La Temperatura.....	393
1.1.	Primi approcci con la Temperatura: le sensazioni.....	393
1.2.	Il funzionamento di un termometro.....	393
1.3.	Taratura di un Termometro.....	393
1.4.	Definizione di Termometro.....	394
1.5.	Scale Termometriche.....	394
1.6.	Scala Kelvin.....	394
1.7.	Passaggi di misura da una scala all'altra.....	394
2.	Tipi di termometro.....	395
2.1.	Termometro a gas perfetto.....	395
2.2.	Termometro a liquido.....	395
2.3.	Termometro a solido.....	395
2.4.	Termoresistenza.....	396
2.5.	Termocoppie.....	396
2.6.	Termistore.....	396
2.7.	Pirometro Ottico.....	396
2.8.	Termografia - Termovisione Quantitativa.....	396
3.	Dilatazione dei corpi.....	396
3.1.	Dilatazione lineare.....	396
3.2.	Dilatazione superficiale.....	397
3.3.	Dilatazione volumica.....	397

### Capitolo 14

<b>Il Calore dei corpi.....</b>	<b>399</b>	
1.	I Passaggi di stato ed il calore.....	399
1.1.	Il calore.....	399
1.2.	Calori specifici.....	400
1.3.	La misura del calore.....	400
1.4.	Legge fondamentale della termologia.....	400
1.5.	Equazione dell'equilibrio termico.....	400
2.	Il calore latente.....	401
2.1.	Calore latente di fusione.....	401
2.2.	Sublimazione e brinamento.....	401
2.3.	Calore latente di evaporazione.....	401

2.4.	Propagazione dell'energia termica o del calore.....	402
------	---	-----

**Capitolo 15**

**Teoria cinetica dei gas ideali ..... 403**

1.	Teoria cinetica dei gas ideali .....	403
1.1.	I gas ideali o perfetti .....	403
1.2.	Legge di Boyle (1662).....	403
1.3.	Prima Legge di Gay Lussac o di Volta-Gay-Lussac o di Charles (1802).....	404
1.4.	La seconda legge di Gay-Lussac o di Volta-Gay-Lussac o di Amontons (1802).....	405
1.5.	La Temperatura termodinamica assoluta.....	406
1.6.	Determinazione del numero di Avogadro .....	407
1.7.	Equazione di stato dei gas perfetti o Legge dei gas perfetti (1834).....	408
2.	Il modello dei gas perfetti.....	408
2.1.	Energia interna di un gas perfetto.....	409
2.2.	Distribuzione della velocità delle molecole in un gas.....	409
2.3.	Trasformazioni adiabatiche .....	409
3.	Interpretazione microscopica dei gas perfetti.....	410
3.1.	Interpretazione microscopica del volume.....	410
3.2.	Interpretazione microscopica della pressione.....	410
3.3.	Interpretazione microscopica della temperatura .....	411
4.	I gas reali.....	411
4.1.	Introduzione di un termine correttivo per il volume.....	412
4.2.	Introduzione di un termine correttivo per la pressione .....	412
4.3.	L'equazione di van der Waals.....	412
4.4.	Legge di Dalton .....	412

**Capitolo 16**

**La termodinamica ..... 413**

1.	La termodinamica .....	413
1.1.	Sistema termodinamico .....	413
1.2.	Principio zero della termodinamica .....	413
2.	Primo Principio della termodinamica.....	414
2.1.	Enunciato del Primo Principio della termodinamica.....	414
2.2.	Calcolo del Lavoro nelle trasformazioni termodinamiche.....	414
3.	Il Secondo principio della termodinamica .....	415
3.1.	Storia del Secondo principio della termodinamica.....	415
3.2.	Aspetto pratico del secondo principio .....	415
3.3.	Il ciclo di Carnot .....	416
3.3.1.	Il rendimento di una macchina di Carnot.....	416
3.4.	Enunciato di Lord Kelvin .....	417
3.5.	Enunciato di Clausius .....	417
3.6.	Trasformazioni reversibili ed irreversibili.....	417
3.7.	Principali macchine termiche.....	418
4.	Terzo principio della termodinamica .....	418
4.1.	Formulazioni del terzo principio della termodinamica.....	418
5.	Entropia.....	418
5.1.	Definizione di Entropia.....	418
5.1.	Principio dell'aumento dell'Entropia .....	419
5.2.	Aspetto probabilistico legato all'Entropia.....	419
5.3.	La probabilità termodinamica.....	419
5.4.	Il Principio dell'entropia dell'Universo .....	419
5.5.	Teorema dell'aumento dell'entropia.....	420

6.	Entalpia.....	420
6.1.	Definizione formale di Entalpia.....	421

### Capitolo 17

<b>Ottica geometrica e onde.....</b>	 <b>Approfondimento online</b>
--------------------------------------	---

### Capitolo 18

<b>I colori della luce.....</b>	 <b>Approfondimento online</b>
---------------------------------	---

### Capitolo 19

<b>L'ottica fisica e la luce.....</b>	 <b>Approfondimento online</b>
---------------------------------------	---

### Capitolo 20

<b>Il suono.....</b>	 <b>Approfondimento online</b>
----------------------	---

### Capitolo 21

<b>Il campo elettrico.....</b>	<b>426</b>
1. Elettrostatica.....	426
1.1. La carica elettrica.....	426
1.2. Fenomeni di elettrizzazione.....	426
1.3. Conduttori e isolanti.....	427
1.4. Cariche elettriche e legge di Coulomb.....	427
1.5. Principio di sovrapposizione.....	428
1.6. Concetto di campo come superamento dell'azione a distanza.....	429
1.7. Campi scalari e vettoriali.....	429
2. Campo elettrico.....	429
2.1. Linee di forza e flusso del campo elettrico.....	430
2.1.1. Regole di rappresentazione con le linee di forza.....	430
2.1.2. Flusso di un campo elettrico.....	430
2.1.3. Circuitazione di un campo elettrico.....	431
2.2. Teorema di Gauss.....	431
2.2.1. Teorema di Gauss e Legge di Coulomb.....	431
2.2.2. Moto di cariche nel campo elettrico.....	432
2.3. Campo di distribuzioni continue.....	433
2.3.1. Densità lineare, superficiale o volumetrica.....	433
2.3.2. Campo elettrico di una distribuzione lineare di carica.....	434
2.3.3. Campo elettrico di un piano carico ed infinitamente esteso.....	434
2.3.4. Campo elettrico di una sfera cava carica.....	435
2.3.5. Campo elettrico di una sfera piena carica.....	437
2.3.6. Campo elettrico di un Dipolo elettrico.....	438

### Capitolo 22

<b>Energia potenziale elettrica.....</b>	<b>439</b>
1. Potenziale elettrico.....	439
1.1. L'elettronvolt (eV).....	440
1.2. Superfici equipotenziali.....	440
1.3. Energia Potenziale e Potenziale elettrico di N di cariche puntiformi.....	441
1.4. Potenziale elettrico di un dipolo.....	441
2. Capacità elettrica.....	441
2.1. Condensatore piano.....	441

2.2.	Condensatore cilindrico .....	442
2.3.	Condensatore sferico .....	443
2.4.	Sfera isolata .....	444
2.5.	Condensatori in serie ed in parallelo .....	444
2.6.	Condensatori in parallelo .....	444
2.7.	Condensatori in serie .....	445
2.8.	Energia immagazzinata in un condensatore .....	445
2.9.	Densità di energia .....	445
2.10.	Condensatore con dielettrici .....	446

## Capitolo 23

<b>La corrente elettrica ed i circuiti .....</b>	<b>447</b>	
1.	La Corrente elettrica .....	447
1.1.	Densità di corrente .....	447
1.2.	Interpretazione microscopica della corrente elettrica nei solidi conduttori .....	447
1.3.	Resistenza e Resistività .....	448
1.4.	Generatore ideale di tensione e di corrente .....	448
2.	Le leggi di Ohm .....	448
2.1.	La prima Legge di Ohm .....	448
2.2.	La seconda Legge di Ohm .....	449
2.3.	La Potenza nei circuiti ed Effetto Joule .....	449
2.4.	Circuiti elettrici .....	449
2.4.1.	Calcolo della corrente nei circuiti elementari .....	449
2.4.2.	Regole pratiche per la risoluzione di circuiti elettrici .....	449
2.5.	Resistenze in serie .....	450
2.6.	Resistenze in parallelo .....	450
2.7.	I e II Legge di Kirchhoff .....	450
2.8.	Amperometro e Voltmetro .....	451
3.	Condensatori .....	451
3.1.	Condensatori in parallelo .....	452
3.2.	Condensatori in serie .....	452
3.3.	Carica di un condensatore .....	452
3.4.	Scarica di un Condensatore .....	454
4.	Il passaggio dell'elettricità nei liquidi .....	458
4.1.	L'elettrolisi .....	458
4.2.	Le leggi di Faraday sull'elettrolisi .....	459
5.	Il passaggio dell'elettricità nei gas .....	459
5.1.	Emissione dei raggi catodici .....	459
6.	Produzione, la trasformazione e il trasporto dell'energia elettrica .....	460
7.	Impianti termici convenzionali e Impianti idroelettrici .....	460

## Capitolo 24

<b>Magnetismo .....</b>	<b>462</b>	
1.	Magnetismo .....	462
1.1.	Il campo magnetico .....	462
1.2.	Il Campo magnetico terrestre .....	462
1.3.	Linee di Campo Magnetico .....	463
1.4.	Forza di Lorentz .....	463
1.4.1.	Direzione e verso (regola della mano destra) della Forza di Lorentz .....	463
1.4.2.	Campo magnetico uniforme perpendicolare alla velocità $v$ della particella $q$ .....	463
1.4.3.	Campo magnetico uniforme parallelo alla velocità $v$ della particella $q$ .....	464
1.5.	Forza magnetica su un filo percorso da corrente .....	464

2.	Interazioni elettriche e magnetiche .....	465
2.1.	Esperienza di Oersted .....	465
2.2.	L'esperienza di Faraday .....	465
2.3.	L'esperienza ed il Teorema di Ampère .....	466
2.4.	Effetto Hall.....	467
3.	Comportamento di conduttori percorsi da corrente in un campo magnetico .....	468
3.1.	Legge di Biot-Svart.....	468
3.1.1.	Filo percorso da corrente elettrica .....	468
3.2.	Spira percorsa da corrente elettrica .....	468
3.3.	Solenoido percorso da corrente elettrica .....	469
3.4.	Seconda equazione di Laplace .....	469
3.4.1.	Il Motore elettrico .....	470

## Capitolo 25

<b>Induzione elettromagnetica .....</b>	<b>471</b>	
1.	Induzione elettromagnetica .....	471
1.1.	Prima esperienza di Faraday: conduttore fermo - campo magnetico variabile.....	471
1.2.	Seconda esperienza di Faraday: conduttore fermo- magnete in moto.....	472
1.3.	Interpretazione delle esperienze di Faraday.....	472
2.	Flusso e circuitazione di campo magnetico .....	472
2.1.	La legge di Faraday-Neumann .....	473
2.2.	La Legge di Lenz.....	473
2.3.	Campo conservativo e non conservativo.....	474
2.4.	Circuitazione del campo magnetico .....	474

## Capitolo 26

<b>Le equazioni di Maxwell .....</b>	<b>475</b>	
1.	Autoinduzione e mutua induzione.....	475
1.1.	L'induttanza di un Solenoide.....	476
1.2.	Energia accumulata in un Solenoide.....	476
1.3.	Il flusso di energia elettromagnetica e la propagazione del campo elettromagnetico .....	478
2.	Correnti di Foucault .....	478
3.	Il campo elettrico indotto .....	479
4.	Alternatore .....	479
4.1.	La corrente alternata .....	480
5.	Il campo elettromagnetico e le Equazioni di Maxwell .....	480
6.	Elettrolisi e pila di Volta .....	481
6.1.	Le tre leggi di Volta .....	481
6.2.	Conduttori di prima e seconda classe.....	482
6.3.	La pila (cella galvanica) .....	482
6.4.	La pila di Volta .....	482
7.	Conduttori, semiconduttori ed isolanti .....	483
7.1.	Semiconduttori.....	483
7.2.	Caratteristiche dei semiconduttori.....	483
7.3.	Semiconduttori intrinseci ed estrinseci.....	484

## Capitolo 27

<b>Fisica nucleare .....</b>	<b>484</b>
------------------------------	------------



Quiz   Fisica .....	486
Risposte corrette .....	487

## Parte V Chimica

### Capitolo 1

<b>L'oggetto della chimica .....</b>	<b>491</b>
1. La materia .....	491
1.1. Le sostanze pure.....	492
1.2. Miscugli omogenei ed eterogenei .....	492
1.3. I colloidali o dispersioni colloidali.....	493
1.4. I metodi di separazione dei componenti di un miscuglio.....	493
2. Atomi e Molecole: la struttura microscopica della materia.....	494
3. Atomi e Molecole: simboli e formule chimiche .....	496
4. Definizioni di reazioni chimiche.....	497
5. Costituzione dell'atomo.....	498
5.1. Ioni .....	499
5.2. Isotopi.....	499
6. Massa atomica e Massa Molecolare.....	500
7. Il concetto di mole .....	500
7.1. Calcolo del numero delle moli.....	501
8. Legge di Avogadro .....	501
9. Le reazioni nucleari .....	502

### Capitolo 2

<b>I modelli atomici.....</b>	<b>503</b>
1. Il modello atomico di Thomson .....	503
2. Il modello atomico di Rutherford.....	503
3. Il modello atomico di Bohr.....	504
4. La meccanica quantistica .....	506
5. Modello ondulatorio dell'atomo.....	507
6. Gli orbitali.....	507
7. La configurazione elettronica.....	509

### Capitolo 3

<b>La tavola periodica degli elementi.....</b>	<b>513</b>
1. La tavola periodica.....	513
2. Le proprietà periodiche.....	516
3. La classificazione degli elementi.....	517
4. Il comportamento chimico degli elementi.....	520
5. Raggio atomico .....	521
6. Energia di ionizzazione.....	521
7. Affinità elettronica .....	522

### Capitolo 4

<b>I legami chimici .....</b>	<b>523</b>
1. La teoria e le strutture di Lewis.....	523
2. L'energia di legame ed i legami chimici.....	525
3. Il legame metallico.....	527
4. La teoria dell'orbitale molecolare.....	528

5.	La geometria molecolare e la Teoria VSEPR (Valence Shell Electron Pair Repulsion).....	531
6.	La teoria del legame di valenza (VB).....	534
7.	Ibridazione .....	535
8.	I legami secondari o intermolecolari .....	538

## Capitolo 5

### Gli stati di aggregazione della materia e i passaggi di stato..... 540

1.	I passaggi di stato .....	541
2.	Lo stato gassoso o aeriforme .....	544
3.	Miscela di gas.....	546
4.	Teoria cinetica dei gas .....	547
5.	I gas reali.....	547
6.	Lo stato liquido .....	547
7.	La viscosità .....	548
8.	La tensione superficiale e i fenomeni di capillarità.....	548
9.	La tensione di vapore .....	549
10.	Lo stato solido .....	550

## Capitolo 6

### Nomenclatura dei composti inorganici ..... 552

1.	La valenza e Il numero di ossidazione (n.o.) .....	552
2.	Nomenclatura dei composti binari.....	553
3.	Nomenclatura dei composti ternari .....	556

## Capitolo 7

### Le reazioni chimiche..... 559

1.	Tipi di reazioni chimiche .....	560
2.	Equazioni in forma ionica e bilanciamento .....	560
3.	Reazioni di ossido riduzione o redox e bilanciamento .....	562
3.1.	Metodo della variazione del numero di ossidazione .....	562
3.2.	Reazioni di disproporzione o Dismutazione (ossido riduzione interna) .....	563
3.3.	Metodo ionico-elettronico.....	563
3.4.	Pile e Celle elettrolitiche .....	563
4.	Calcoli stechiometrici .....	564

## Capitolo 8

### Solubilità ..... 566

1.	I fattori che influenzano la solubilità.....	567
1.1.	La polarità .....	567
1.2.	La temperatura.....	567
1.3.	La pressione .....	567
2.	Interventi per migliorare la solubilità. ....	567
3.	Solubilità in Acqua .....	568
4.	La concentrazione .....	568
5.	Differenze tra Ionizzazione e Dissociazione Chimica. ....	569
6.	Proprietà colligative .....	570
6.1.	Abbassamento della tensione di vapore secondo la legge di Raoult.....	570
6.2.	Innalzamento Ebulloscopico .....	570
6.3.	Abbassamento Crioscopico .....	570
6.4.	Osmosi e pressione osmotica. ....	571
7.	Le dispersioni colloidali.....	571

<b>Capitolo 9</b>	
<b>Termodinamica e Cinetica chimica</b>	<b>572</b>
1. Termodinamica	572
1.1 Ciclo Termodinamico	573
2. Cinetica chimica	573
2.1. Velocità di una reazione chimica	574
2.2. Fattori che influenzano la velocità di reazione	575
3. Catalisi	576
3.1. Marmitta catalitica e Catalisi enzimatica	577
4. Teoria delle Collisioni e Teoria dello stato di transizione	577
4.1. Interpretazione della velocità di una reazione chimica	578
5. Fotochimica	578
5.1. L'Energia Solare	579
5.2. La Terapia Fotodinamica	579
5.3. La Fotocatalisi	579
5.4. La Bioluminescenza	580
<b>Capitolo 10</b>	
<b>L'equilibrio chimico nelle reazioni</b>	<b>581</b>
1. Equilibrio chimico	581
1.1 Legge dell'azione di massa	581
1.2 Lo spostamento dell'equilibrio	582
1.3 Principio di Le Chatelier	582
1.4 La dipendenza della costante di equilibrio dalla temperatura	582
1.5 La dipendenza della costante di equilibrio dalle concentrazioni	582
1.6 La dipendenza della costante di equilibrio dalle variazioni di pressione	583
1.7 La dipendenza della costante di equilibrio dalle variazioni di volume	583
1.8 Equilibrio omogeneo ed eterogeneo	583
2. Solubilità dei sali e prodotto di solubilità	583
2.1. Ione a comune	584
<b>Capitolo 11</b>	
<b>Acidi e Basi</b>	<b>585</b>
1. Classificazione degli Acidi e delle Basi	586
2. Kw dell'acqua	587
3. Il pH di una soluzione acquosa	587
4. Calcolo del pH di una soluzione acquosa	588
5. Reazioni tra acidi e basi	589
6. Titolazioni Acido Base	590
7. Soluzioni Tampone	590
7.1. Sistemi tampone nel sangue dell'uomo	591
<b>Capitolo 12</b>	
<b>Chimica organica</b>	<b>593</b>
1. Gruppi funzionali	594
2. La Nomenclatura	594
3. La Reattività dei composti organici	595
4. Isomeria	596
<b>Capitolo 13</b>	
<b>Gli idrocarburi</b>	<b>599</b>
1. Alcani	600

1.1.	Reattività degli alcani.....	601
2.	Gli alcheni .....	602
2.1.	La reattività degli Alcheni.....	602
3.	Gli alchini.....	603
3.1.	Reattività degli alchini.....	603
4.	Idrocarburi Aromatici.....	604

#### Capitolo 14

<b>I derivati degli idrocarburi .....</b>	<b>605</b>	
1.	Alogenuri alchilici.....	605
2.	Gli alcoli.....	606
3.	I Fenoli.....	607
4.	I tioli .....	608
5.	Gli eteri.....	608
6.	I derivati carbonilici.....	608
7.	Gli Acidi Carbossilici.....	610
8.	Esteri.....	612
9.	Anidridi .....	612
10.	Ammidi .....	612
11.	Ammine.....	613
12.	I nitrili .....	614
13.	Gli Eterocicli.....	614

#### Capitolo 15

<b>Composti organici di interesse biologico .....</b>	<b>615</b>	
1.	I carboidrati.....	615
1.1.	I Polisaccaridi .....	617
1.2.	Metabolismo del glucosio .....	617
2.	Aminoacidi Peptidi e Proteine.....	617
2.1.	Aminoacidi .....	617
2.2.	Le Proteine .....	618
3.	I Lipidi .....	619
3.1.	I trigliceridi .....	619
3.2.	I fosfolipidi.....	620
3.3.	Gli steroidi.....	620
4.	Acidi nucleici .....	620

#### Capitolo 16

<b>Scienza e tecnologia dei materiali .....</b>	<b>622</b>	
1.	I materiali.....	622
1.1.	Le proprietà e le caratteristiche dei materiali.....	623
1.2.	Il processo produttivo.....	624
1.3.	I materiali di scarto da rifiuto a materia seconda.....	624
1.4.	I metalli .....	625
1.4.1	Le proprietà principali .....	625
1.4.2	Il processo produttivo.....	625
1.4.3	Le leghe .....	627
1.4.4	La ghisa e l'acciaio .....	627
1.4.5	L'alluminio.....	629
1.4.6	Il rame.....	629
1.4.7	Il titanio.....	630
1.5.	Il legno.....	630

1.5.1	Le proprietà del legno .....	630
1.5.2	Il legname da costruzione.....	630
1.6.	I tessuti.....	632
1.6.1	Le fibre naturali: il cotone, la lana, la seta ed il lino .....	632
1.6.2	Le fibre sintetiche .....	633
1.7.	Il vetro.....	633
1.7.1	Le proprietà del vetro.....	633
1.7.2	La produzione del vetro .....	634
1.7.3	Le tipologie di vetro.....	635
1.8.	La carta .....	636
1.8.1	La produzione della carta: il sistema artigianale ed il sistema industriale .....	636
1.8.2	La standardizzazione nella produzione industriale .....	637
1.9	I materiali polimerici.....	637
1.9.1	Il processo di polimerizzazione .....	637
1.9.2	Le proprietà dei materiali polimerici.....	638
1.9.3	La classificazione dei materiali polimerici.....	638
1.10	I materiali ceramici.....	639
1.10.1	Il processo produttivo dei materiali ceramici .....	639
1.10.2	Le caratteristiche dei materiali ceramici .....	640
<b>Quiz   Chimica .....</b>		<b>641</b>
<b>Risposte corrette .....</b>		<b>642</b>

## Parte VI

### Lingua inglese

#### Capitolo 1

<b>Inglese nelle prove di ammissione .....</b>		<b>645</b>
1.	Caratteristiche nei test .....	645
2.	Question Tags .....	645
3.	I pronomi interrogativi .....	646
4.	I verbi modali .....	646
5.	Il futuro .....	647
6.	Verbi + “ing” e verbi + infinito .....	647
7.	I cinque significati del verbo “portare” .....	648
8.	I verbi causativi.....	649
9.	Le azioni abituali.....	651
10.	Uncountable nouns.....	651

#### Capitolo 2

<b>Comprensione del testo .....</b>		<b>653</b>
1.	Comprensione del testo.....	653
1.1	Suggerimenti .....	653

#### Capitolo 3

<b>Traduzione .....</b>		<b>655</b>
1.	Translation .....	655
2.	False friends .....	655
2.1	Parole straniere e plurali invariabili.....	656
2.2	Compound e Phrasal Verbs .....	656
3.	Verbi + preposizioni.....	657
4.	Verbo + particella.....	658

5.	Futuro nel passato .....	659
6.	I passati .....	660
7.	Il futuro nelle frasi ipotetiche e temporali.....	661
7.1	I periodi ipotetici.....	662

#### **Capitolo 4**

<b>Capire e usare l'inglese nelle situazioni quotidiane .....</b>	<b>664</b>
1. Cibo e bevande .....	664
2. Mezzi di trasporto .....	665
3. Luoghi in città.....	665
4. Oggetti di uso quotidiano.....	666
5. Frasi idiomatiche e proverbi .....	666

### **Parte VII**

#### **Simulazioni commentate di prove ufficiali**

<b>Simulazione 1 .....</b>	<b>671</b>
<b>Risposte commentate.....</b>	<b>681</b>
<b>Simulazione 2 .....</b>	<b>698</b>
<b>Risposte commentate.....</b>	<b>707</b>
<b>Simulazione 3 .....</b>	<b>722</b>
<b>Risposte commentate.....</b>	<b>733</b>

©NLD