

## SEZIONE A Introduzione alla fisica

### UNITÀ 1 GRANDEZZE FISICHE E SISTEMA INTERNAZIONALE

1. La fisica e le grandezze fisiche	2
2. Il Sistema Internazionale di Unità	6
3. Multipli, sottomultipli e notazione scientifica	11
4. Misure dirette e indirette	16
■ Ripassa e organizza le idee	20
■ Esercizi di paragrafo	22
■ Problem solving in 5 passi	30
■ Problemi di riepilogo	31
■ Un passo avanti	34

### UNITÀ 2 MISURA ED ELABORAZIONE DEI DATI IN FISICA

1. Errori di misura	36
2. Stima dell'errore	40
3. Propagazione degli errori e cifre significative	44
4. La costruzione di un grafico cartesiano	50
5. Rappresentazioni di dati sperimentali	54
6. Il grafico della relazione tra due grandezze	58
■ Ripassa e organizza le idee	60
■ Esercizi di paragrafo	62
■ Problem solving in 5 passi	74
■ Problemi di riepilogo	75
■ Un passo avanti	78

#### CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

▶ **SCHEDA MATEMATICHE**  
Le equivalenze  
Le potenze  
Le equazioni

▶ **VIDEO**  
Galileo Galilei  
Le misure indirette

▶ **RIEPILOGO AUDIO**

▶ **MAPPA**

▶ **PRESENTAZIONE LIM**

▶ **SCHEDA MATEMATICA**  
Proporzioni e percentuali

▶ **ATTIVITÀ GEOGEBRA**  
Errori di misura  
Propagazione degli errori  
Dipendenza lineare

▶ **VIDEO**  
La propagazione degli errori  
La costruzione di un grafico cartesiano  
La rappresentazione grafica di leggi fisiche

▶ **VIDEOLABORATORIO**  
Misure col calibro ed errori di misura  
La misura della densità

▶ **RIEPILOGO AUDIO**

▶ **MAPPA**

▶ **PRESENTAZIONE LIM**

## UNITÀ 3 GRANDEZZE SCALARI E VETTORIALI

1. Vettore spostamento e punto materiale	80
2. Somma di spostamenti	82
3. Scalari e vettori	85
4. Prime operazioni con i vettori	86
5. Scomposizione di un vettore	88
6. Prodotto scalare e prodotto vettoriale	92
■ Ripassa e organizza le idee	94
■ Esercizi di paragrafo	96
■ Problem solving in 5 passi	108
■ Problemi di riepilogo	109
■ Un passo avanti	112

### APPROFONDIMENTI

■ <b>PERSONE E IDEE DELLA FISICA</b> Il BIPM, un'istituzione per tutte le misure	114
■ <b>CLIL</b> Galileo's self-censorship	115
■ <b>PERCORSI DI EDUCAZIONE CIVICA</b> La sostenibilità va in bici	116

## SEZIONE B Le forze e l'equilibrio

### UNITÀ 4 LE FORZE SONO VETTORI

1. Le forze	118
2. La forza peso	123
3. La forza elastica	126
4. Le forze vincolari e di attrito	129
■ Ripassa e organizza le idee	134
■ Esercizi di paragrafo	136
■ Problem solving in 5 passi	144
■ Problemi di riepilogo	145
■ Un passo avanti	148

### UNITÀ 5 L'EQUILIBRIO

1. L'equilibrio di un punto materiale	150
2. Moti del corpo rigido e momento meccanico	153
3. L'equilibrio del corpo rigido	158
4. Il baricentro	162
5. Leve e carrucole	166
■ Ripassa e organizza le idee	170
■ Esercizi di paragrafo	172
■ Problem solving in 5 passi	182
■ Problemi di riepilogo	183
■ Preparati al futuro	186

#### CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

- ▶ **SCHEDA MATEMATICA**  
I triangoli  
Le funzioni goniometriche
- ▶ **ATTIVITÀ GEOGEBRA**  
Somma e differenza di vettori  
Scomposizione in componenti  
Prodotto scalare  
Prodotto vettoriale
- ▶ **VIDEO**  
La somma di spostamenti  
Alcune operazioni sui vettori  
Prodotto scalare e prodotto vettoriale
- ▶ **RIEPILOGO AUDIO**
- ▶ **MAPPA**
- ▶ **PRESENTAZIONE LIM**

- ▶ **ATTIVITÀ GEOGEBRA**  
Forze come vettori  
Forza elastica
- ▶ **VIDEO**  
Il dinamometro  
La forza elastica
- ▶ **VIDEOLABORATORIO**  
La costante di elasticità di una molla
- ▶ **RIEPILOGO AUDIO**
- ▶ **MAPPA**
- ▶ **PRESENTAZIONE LIM**

- ▶ **SCHEDA MATEMATICHE**  
Le equazioni  
I triangoli  
Le funzioni goniometriche
- ▶ **ATTIVITÀ GEOGEBRA**  
Forza equilibrante  
Geometria del piano inclinato  
Prodotto vettoriale  
Equilibrio del corpo rigido
- ▶ **VIDEO**  
L'equilibrio di un punto materiale  
Il baricentro
- ▶ **RIEPILOGO AUDIO**
- ▶ **MAPPA**
- ▶ **PRESENTAZIONE LIM**

## UNITÀ 6 LA PRESSIONE E L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI

1. I fluidi	188
2. La pressione	189
3. La pressione nei liquidi	194
4. La pressione atmosferica	198
5. Il principio di Archimede	201
■ Ripassa e organizza le idee	204
■ Esercizi di paragrafo	206
■ Problem solving in 5 passi	214
■ Problemi di riepilogo	215
■ Un passo avanti	218

### APPROFONDIMENTI

■ <b>PERSONE E IDEE DELLA FISICA</b> La corona del tiranno di Siracusa, Archimede e l'idrostatica	220
■ <b>PERSONE E IDEE DELLA FISICA</b> Evangelista Torricelli e la misura della pressione atmosferica	221
■ <b>CLIL</b> A golden balance	222
■ <b>PERCORSI DI EDUCAZIONE CIVICA</b> Fibre tessili: proprietà e impatto ambientale	223
■ <b>PERCORSI DI EDUCAZIONE CIVICA</b> L'isola di plastica del Pacifico	224

## SEZIONE C Il movimento: cinematica e dinamica

### UNITÀ 7 MOTO RETTILINEO UNIFORME

1. La descrizione del moto	226
2. La velocità	229
3. Il grafico spazio-tempo	233
4. Il moto rettilineo uniforme	237
■ Ripassa e organizza le idee	242
■ Esercizi di paragrafo	244
■ Problem solving in 5 passi	254
■ Problemi di riepilogo	255
■ Un passo avanti	260

#### CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

- ▶ **SCHEDE MATEMATICHE**  
Le equazioni
- ▶ **ATTIVITÀ GEOGEBRA**  
Torchio idraulico  
Galleggiamento
- ▶ **VIDEO**  
Il torchio idraulico  
I vasi comunicanti  
Archimede
- ▶ **VIDEOLABORATORIO**  
Il principio dei vasi comunicanti
- ▶ **RIEPILOGO AUDIO**
- ▶ **MAPPA**
- ▶ **PRESENTAZIONE LIM**

- ▶ **SCHEDE MATEMATICHE**  
Le equivalenze
- ▶ **ATTIVITÀ GEOGEBRA**  
Diagramma orario  
e velocità  
Moto rettilineo uniforme
- ▶ **VIDEO**  
Il grafico spazio-tempo  
Il moto rettilineo  
uniforme
- ▶ **VIDEOLABORATORIO**  
Il moto rettilineo  
uniforme
- ▶ **RIEPILOGO AUDIO**
- ▶ **MAPPA**
- ▶ **PRESENTAZIONE LIM**

## UNITÀ 8 **MOTO UNIFORMEMENTE ACCELERATO**

1. L'accelerazione	262
2. Il grafico velocità-tempo	265
3. Il moto rettilineo uniformemente accelerato	268
4. Corpi in caduta libera	272
■ Ripassa e organizza le idee	276
■ Esercizi di paragrafo	278
■ Problem solving in 5 passi	286
■ Problemi di riepilogo	287
■ Un passo avanti	292

## UNITÀ 9 **MOTI NEL PIANO E MOTO ARMONICO**

1. I moti nel piano	294
2. Il moto parabolico	297
3. Il moto circolare uniforme	301
4. Spostamento e velocità angolare	304
5. Il moto armonico	307
■ Ripassa e organizza le idee	310
■ Esercizi di paragrafo	312
■ Problem solving in 5 passi	320
■ Problemi di riepilogo	321
■ Un passo avanti	324

## UNITÀ 10 **I PRINCIPI DELLA DINAMICA**

1. Il moto e le sue cause	326
2. Il primo principio della dinamica	327
3. Il secondo principio della dinamica	329
4. Il terzo principio della dinamica	333
■ Ripassa e organizza le idee	336
■ Esercizi di paragrafo	338
■ Problem solving in 5 passi	344
■ Problemi di riepilogo	345
■ Un passo avanti	350

### CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

- ▶ **SCHEDE MATEMATICHE**  
Le equazioni
- ▶ **ATTIVITÀ GEOGEBRA**  
Moto uniformemente accelerato
- ▶ **VIDEO**  
Il grafico velocità-tempo  
Il moto uniformemente accelerato
- ▶ **VIDEOLABORATORIO**  
Il moto rettilineo uniformemente accelerato  
La misura dell'accelerazione di gravità
- ▶ **RIEPILOGO AUDIO**
- ▶ **MAPPA**
- ▶ **PRESENTAZIONE LIM**
  
- ▶ **SCHEDE MATEMATICHE**  
Proporzioni e percentuali
- ▶ **ATTIVITÀ GEOGEBRA**  
Moti bidimensionali  
Moto parabolico  
Moto armonico
- ▶ **VIDEO**  
Il moto circolare uniforme  
Il moto armonico
- ▶ **RIEPILOGO AUDIO**
- ▶ **MAPPA**
- ▶ **PRESENTAZIONE LIM**
  
- ▶ **ATTIVITÀ GEOGEBRA**  
Secondo principio della dinamica
- ▶ **VIDEO**  
Isaac Newton
- ▶ **VIDEOLABORATORIO**  
Il principio di inerzia  
L'accelerazione prodotta da una forza  
La legge fondamentale della dinamica  
Il principio di azione e reazione
- ▶ **RIEPILOGO AUDIO**
- ▶ **MAPPA**
- ▶ **PRESENTAZIONE LIM**

## UNITÀ 11 APPLICAZIONI DEI PRINCIPI DELLA DINAMICA

1. Caduta libera e piano inclinato	352
2. Moto circolare	355
3. Moto armonico	357
■ Ripassa e organizza le idee	360
■ Esercizi di paragrafo	362
■ Problem solving in 5 passi	370
■ Problemi di riepilogo	371
■ Un passo avanti	374

### APPROFONDIMENTI

■ <b>PERSONE E IDEE DELLA FISICA</b> Galileo e la caduta dei gravi	376
■ <b>CLIL</b> The choices of a jumping spider	378
■ <b>CLIL</b> The automotive differential	379
■ <b>PERCORSI DI EDUCAZIONE CIVICA</b> Ecologia e performance: le auto del futuro	380

## SEZIONE D L'energia e i fenomeni termici

### UNITÀ 12 LAVORO ED ENERGIA

1. Il lavoro di una forza di intensità costante	382
2. Il lavoro della forza peso	387
3. Il lavoro di una forza di intensità variabile	388
4. La potenza	391
5. L'energia cinetica	393
6. L'energia potenziale	396
7. La conservazione dell'energia	399
■ Ripassa e organizza le idee	402
■ Esercizi di paragrafo	404
■ Problem solving in 5 passi	416
■ Problemi di riepilogo	417
■ Un passo avanti	420

### UNITÀ 13 TEMPERATURA E CALORE

1. Temperatura ed equilibrio	422
2. La dilatazione termica	426
3. Il calore	429
4. La propagazione del calore	433
5. Stati di aggregazione e passaggi di stato	434
■ Ripassa e organizza le idee	438
■ Esercizi di paragrafo	440
■ Problem solving in 5 passi	449
■ Problemi di riepilogo	450
■ Un passo avanti	454

#### CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

- ▶ **ATTIVITÀ GEOGEBRA**  
Piano inclinato  
Pendolo semplice
- ▶ **VIDEO**  
Il pendolo
- ▶ **VIDEOLABORATORIO**  
Il pendolo semplice
- ▶ **RIEPILOGO AUDIO**
- ▶ **MAPPA**
- ▶ **PRESENTAZIONE LIM**

- ▶ **ATTIVITÀ GEOGEBRA**  
Prodotto scalare  
Conservazione dell'energia
- ▶ **VIDEO**  
Il lavoro di una forza costante  
Il lavoro di una forza variabile
- ▶ **VIDEOLABORATORIO**  
Il principio di conservazione dell'energia
- ▶ **RIEPILOGO AUDIO**
- ▶ **MAPPA**
- ▶ **PRESENTAZIONE LIM**

- ▶ **ATTIVITÀ GEOGEBRA**  
Dilatazione lineare  
Calore specifico
- ▶ **VIDEO**  
La propagazione del calore  
I passaggi di stato
- ▶ **VIDEOLABORATORIO**  
Le curve di riscaldamento e raffreddamento
- ▶ **RIEPILOGO AUDIO**
- ▶ **MAPPA**
- ▶ **PRESENTAZIONE LIM**

**APPROFONDIMENTI**

■ <b>PERSONE E IDEE DELLA FISICA</b> I cannoni di Thompson e la natura del calore	456
■ <b>CLIL</b> Mars to stay	458
■ <b>PERCORSI DI EDUCAZIONE CIVICA</b> Energie rinnovabili per il futuro	459
■ <b>PERCORSI DI EDUCAZIONE CIVICA</b> Il pianeta caldo	460

**SEZIONE E** La luce**UNITÀ 14** OTTICA GEOMETRICA

1. Sorgenti di luce e raggi luminosi	462
2. La riflessione	465
3. Gli specchi sferici	468
4. La rifrazione	473
5. La riflessione totale	477
6. Le lenti	479
■ Ripassa e organizza le idee	482
■ Esercizi di paragrafo	484
■ Problem solving in 5 passi	493
■ Problemi di riepilogo	494
■ Un passo avanti	498

**APPROFONDIMENTI**

■ <b>PERSONE E IDEE DELLA FISICA</b> Joseph Plateau e il cinema	500
■ <b>CLIL</b> The heir of the Hubble telescope	501
■ <b>PERCORSI DI EDUCAZIONE CIVICA</b> I raggi del sole e l'energia	502

Soluzioni Verso l'Università	503
Rubrica delle competenze	504
Indice analitico	506
Tavole	510
Tavola periodica	512

**MATERIALI PER IL DOCENTE**

Programmazione per nuclei fondamentali D2
Percorsi di Didattica Digitale Integrata D11
Contenuti Digitali Integrativi D40
Il Percorso di Educazione Civica D45
Traduzioni letture CLIL D54
Tracce di risoluzione dei Problemi di livello 3 D57
Tracce di risoluzione dei Quesiti d'Esame D76

**CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI**

- ▶ **ATTIVITÀ GEOGEBRA**
  - Specchi sferici
  - Rifrazione
  - Lenti sottili
  - Microscopio
- ▶ **VIDEO**
  - Gli specchi sferici
  - Le lenti
- ▶ **RIEPILOGO AUDIO**
- ▶ **MAPPA**
- ▶ **PRESENTAZIONE LIM**