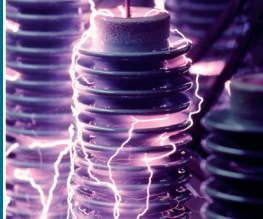


Indice



UNITÀ

15

LA CARICA ELETTRICA



UNITÀ

16

IL CAMPO ELETTRICO E IL POTENZIALE

PREREQUISITI QUINTO ANNO

Matematica

Geometria dei triangoli e geometria piana

Grafici cartesiani

Equazioni di primo e secondo grado, irrazionali

Funzioni goniometriche

Funzione esponenziale

Fisica

Sistemi di riferimento

Operazioni con i vettori

Vettori in rappresentazione cartesiana

Struttura atomica della materia

Grandezze cinematiche

Principi della dinamica

Cinematica e dinamica del corpo rigido

Caduta libera

Legge di gravitazione universale

Lavoro ed energia

Forze conservative

Traiettoria e punto materiale

Relatività classica

Quantità di moto classica

Teorema classico dell'energia cinetica

Tavola periodica

Temperatura

Diffrazione

Interferenza

1	La carica elettrica e l'elettizzazione	2
2	Conduttori e isolanti	6
	EASY LAB Sperimentare il concetto di induzione elettrostatica	10
3	La legge di Coulomb	11
	IN ENGLISH, PLEASE! Benjamin Franklin	16
	FISICA, IERI E OGGI Di chi sono le scoperte scientifiche?	17
	SINTESI	18
	MAPPA CONCETTUALE	19
	ESERCIZI DI PARAGRAFO	20
	PROBLEMI DI RIEPILOGO	24
	AUTOVALUTAZIONE	25
	COMPETENZE E REALTÀ	26

1	Il campo elettrico	28
	EASY LAB Sperimentare con la gabbia di Faraday	34
2	L'energia potenziale elettrica	35
3	Il potenziale elettrico	39
4	I condensatori	42
5	Il moto di una carica in un campo elettrico uniforme	45
	IN ENGLISH, PLEASE! The elementary charge	48
	FISICA, IERI E OGGI Condensatori, che invenzione!	49
	SINTESI	50
	MAPPA CONCETTUALE	51
	ESERCIZI DI PARAGRAFO	52
	PROBLEMI DI RIEPILOGO	60
	AUTOVALUTAZIONE	61
	COMPETENZE E REALTÀ	62

CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

- VIDEO**
Niels Bohr
La legge di Coulomb
- VIDEIOBIOGRAFIE**
Ernest Rutherford
Joseph John Thomson
- ATTIVITÀ GEOGEBRA**
Principio di sovrapposizione
Legge di Coulomb
- AUDIO** della lettura in inglese
- AUDIO** della sintesi
- MAPPA**
- PRESENTAZIONE** dell'Unità
- ESERCIZI COMMENTATI**

- VIDEO**
Il lavoro di un campo elettrico uniforme
Alessandro Volta
Com'è fatto un fulmine
- VIDEOLABORATORIO**
Il precipitatore elettrostatico dei fumi
- ATTIVITÀ GEOGEBRA**
Campo elettrico e forza
Carica in un campo elettrico uniforme
Energia potenziale elettrica
- AUDIO** della lettura in inglese
- AUDIO** della sintesi
- MAPPA**
- PRESENTAZIONE** dell'Unità
- ESERCIZI COMMENTATI**



UNITÀ
17

LA CORRENTE ELETTRICA

1	L'intensità di corrente	64
2	La prima legge di Ohm	68
3	La seconda legge di Ohm	70
4	La forza elettromotrice	72
■	EASY LAB <i>Sperimentare diversi tipi di collegamento</i>	75
5	I circuiti in corrente continua	76
6	La potenza elettrica e l'effetto Joule	84
7	La sicurezza elettrica	86
■	IN ENGLISH, PLEASE! <i>Batteries</i>	88
■	FISICA, IERI E OGGI <i>La storia dei semiconduttori</i>	89
■	SINTESI	90
■	MAPPA CONCETTUALE	91
■	ESERCIZI DI PARAGRAFO	92
■	PROBLEMI DI RIEPILOGO	101
■	AUTOVALUTAZIONE	103
■	COMPETENZE E REALTÀ	104



UNITÀ
18

IL CAMPO MAGNETICO

1	Dai magneti al campo magnetico	106
2	La forza magnetica su una corrente	109
3	La forza magnetica su una carica in moto	115
4	I campi magnetici prodotti da correnti	119
■	EASY LAB <i>Sperimentare come Ørsted</i>	120
5	Le proprietà magnetiche della materia	125
■	IN ENGLISH, PLEASE! <i>Kinetic Art</i>	128
■	CITTADINI RESPONSABILI <i>Il campo magnetico e la vita sulla Terra</i>	129
■	SINTESI	130
■	MAPPA CONCETTUALE	131
■	ESERCIZI DI PARAGRAFO	132
■	PROBLEMI DI RIEPILOGO	140
■	AUTOVALUTAZIONE	141
■	COMPETENZE E REALTÀ	142



UNITÀ
19

L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

1	L'induzione elettromagnetica	144
2	La legge di Faraday-Neumann-Lenz	147
3	La corrente alternata	151
4	Il trasformatore	155
5	Produzione e trasporto dell'energia elettrica	157
■	IN ENGLISH, PLEASE! <i>Going wireless</i>	160
■	CITTADINI RESPONSABILI <i>La corrente negli impianti a energie rinnovabili</i>	161
■	SINTESI	162
■	MAPPA CONCETTUALE	163
■	ESERCIZI DI PARAGRAFO	164
■	PROBLEMI DI RIEPILOGO	168
■	AUTOVALUTAZIONE	169
■	COMPETENZE E REALTÀ	170

CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

- **VIDEO**
La corrente elettrica (verso, intensità e resistenza)
La corrente elettrica
L'elettrolisi
- **ATTIVITÀ GEOGEBRA**
Prima legge di Ohm
Seconda legge di Ohm
Resistenze in serie e in parallelo
Condensatori in serie e in parallelo
- **AUDIO** della lettura in inglese
- **AUDIO** della sintesi
- **MAPPA**
- **PRESENTAZIONE** dell'Unità
- **ESERCIZI COMMENTATI**

- **VIDEO**
Il campo magnetico terrestre
Lo spettrografo di massa
- **VIDEOLABORATORIO**
La bilancia elettromagnetica
Il campo magnetico di un solenoide
- **ATTIVITÀ GEOGEBRA**
Forza di Lorentz
Carica in un campo magnetico uniforme
Legge di Biot-Savart
- **AUDIO** della lettura in inglese
- **AUDIO** della sintesi
- **MAPPA**
- **PRESENTAZIONE** dell'Unità
- **ESERCIZI COMMENTATI**

- **VIDEO**
L'induzione elettromagnetica
- **VIDEObIOGRAFIE**
Michael Faraday
- **VIDEOLABORATORIO**
L'induzione elettromagnetica
- **AUDIO** della lettura in inglese
- **AUDIO** della sintesi
- **MAPPA**
- **PRESENTAZIONE** dell'Unità
- **ESERCIZI COMMENTATI**



UNITÀ
20

**LE ONDE
ELETTROMAGNETICHE**

1	I teoremi di Gauss	172
2	Campi elettrici e magnetici indotti	174
3	Le equazioni di Maxwell	176
4	Le onde elettromagnetiche	177
5	Trasmissione e ricezione di onde elettromagnetiche	180
6	Lo spettro elettromagnetico	182
■	EASY LAB Schermare le onde elettromagnetiche	183
■	IN ENGLISH, PLEASE! Radio Frequency Identification	186
■	CITTADINI RESPONSABILI I campi elettromagnetici in diagnostica e terapia	187
■	SINTESI	188
■	MAPPA CONCETTUALE	189
■	ESERCIZI DI PARAGRAFO	190
■	PROBLEMI DI RIEPILOGO	192
■	AUTOVALUTAZIONE	193
■	COMPETENZE E REALTÀ	194



UNITÀ
21

**LA RELATIVITÀ
RISTRETTA**

1	Incompatibilità tra meccanica classica ed elettromagnetismo	196
2	I principi della relatività ristretta e la simultaneità	198
3	La dilatazione dei tempi	201
4	Contrazione delle lunghezze ed effetto Doppler relativistico	205
5	L'energia relativistica	209
■	IN ENGLISH, PLEASE! Superluminal	212
■	FISICA, IERI E OGGI Spazio, tempo e causalità	213
■	SINTESI	214
■	MAPPA CONCETTUALE	215
■	ESERCIZI DI PARAGRAFO	216
■	PROBLEMI DI RIEPILOGO	220
■	AUTOVALUTAZIONE	221
■	COMPETENZE E REALTÀ	222



**PERCORSI
DI FISICA MODERNA**

Prefazione A cura di Gabriella Greison		223
1	La crisi della fisica classica La nascita della teoria della relatività e della meccanica quantistica	224
2	La crisi del determinismo La strada verso lo studio della fisica moderna	228
3	La fisica del nucleo Nuclei atomici e produzione di energia	232
4	Cosmologia Lo studio dell'origine e dell'evoluzione dell'Universo	236
5	Astrofisica Gli occhi dei telescopi puntati sulle profondità dell'Universo	242
6	Fare scienza oggi Il progresso scientifico e le grandi collaborazioni internazionali	248
7	La fisica dei sistemi complessi Trovare un ordine nel caos e vincere il Premio Nobel	253

Test di ammissione a Medicina	257
--	-----

CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

- **VIDEO**
Carl Friedrich Gauss
Lo spettro elettromagnetico
- **ATTIVITÀ GEOGEBRA**
Teorema di Gauss
Onde elettromagnetiche armoniche
- **AUDIO** della lettura in inglese
- **AUDIO** della sintesi
- **MAPPA**
- **PRESENTAZIONE** dell'Unità
- **ESERCIZI COMMENTATI**

- **VIDEO**
Albert Einstein
I postulati della relatività
- **ATTIVITÀ GEOGEBRA**
Fattore di Lorentz
- **AUDIO** della lettura in inglese
- **AUDIO** della sintesi
- **MAPPA**
- **PRESENTAZIONE** dell'Unità
- **ESERCIZI COMMENTATI**



PODCAST La strada che porta alla realtà

- Puntata 1** Come funziona la luce?
- Puntata 2** Esiste una realtà oggettiva?
- Puntata 3** Di cosa è fatta la materia?
- Puntata 4** Da dove viene, e dove va, l'Universo?
- Puntata 5** Cosa c'è nel cielo?
- Puntata 6** Come si osserva il mondo?
- Puntata 7** Che tempo farà domani? E fra cento anni?