

il **nuovo** concorso  
a cattedra

# MANUALE

## Laboratori di **Fisica**

per la **preparazione** al **concorso**

Classe di concorso

**B03** Laboratori di Fisica

a cura di F. Scicchitano e S. Babbini Rossi

I Edizione



**IN OMAGGIO ESTENSIONI ONLINE**

Contenuti  
**extra**



**EdiSES**  
edizioni





# Manuale

---

## Laboratori di Fisica

### Accedi ai servizi riservati

Il codice personale contenuto nel riquadro dà diritto a servizi riservati ai clienti. Registrandosi al sito, dalla propria area riservata si potrà accedere a:

**MATERIALI DI INTERESSE  
E CONTENUTI AGGIUNTIVI**

CODICE PERSONALE

Grattare delicatamente la superficie per visualizzare il codice personale.

Le **istruzioni per la registrazione** sono riportate nella pagina seguente.

Il volume NON può essere venduto né restituito se il codice personale risulta visibile.

# Istruzioni per accedere ai contenuti e ai servizi riservati

SEGUI QUESTE SEMPLICI ISTRUZIONI

## SE SEI REGISTRATO AL SITO

clicca su **Accedi al materiale didattico**



inserisci email e password



inserisci le ultime 4 cifre del codice ISBN, riportato in basso a destra sul retro di copertina



inserisci il tuo **codice personale** per essere reindirizzato automaticamente all'area riservata

## SE NON SEI GIÀ REGISTRATO AL SITO

clicca su **Accedi al materiale didattico**



registri al sito **edises.it**



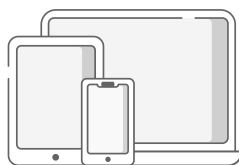
attendi l'email di conferma per perfezionare la registrazione



torna sul sito **edises.it** e segui la procedura già descritta per utenti registrati



## CONTENUTI AGGIUNTIVI



Per problemi tecnici connessi all'utilizzo dei supporti multimediali e per informazioni sui nostri servizi puoi contattarci sulla piattaforma **assistenza.edises.it**

SCARICA L'APP **INFOCONCORSI** DISPONIBILE SU APP STORE E PLAY STORE

il nuovo concorso  
a cattedra

# MANUALE

## Laboratori di Fisica

Manuale per la preparazione al concorso

a cura di  
Francesco **Scicchitano**  
Silvia **Babbini Rossi**



Il Nuovo Concorso a Cattedra – Laboratori di Fisica - I Edizione  
Copyright © 2026, Edises Edizioni S.r.l. – Napoli

9 8 7 6 5 4 3 2 1 0  
2030 2029 2028 2027 2026

*Le cifre sulla destra indicano il numero e l'anno dell'ultima ristampa effettuata*

*A norma di legge è vietata la riproduzione, anche parziale, del  
presente volume o di parte di esso con qualsiasi mezzo.*

L'Editore

*Fotocomposizione: ProMedia Studio di A. Leano*

*Stampato presso PrintSprint S.r.l. – Napoli*

*Per conto della Edises Edizioni S.r.l. – Piazza Dante, 89 – Napoli*

ISBN 979 12 5602 553 4

**www.edises.it**

I curatori, l'editore e tutti coloro in qualche modo coinvolti nella preparazione o pubblicazione di quest'opera hanno posto il massimo impegno per garantire che le informazioni ivi contenute siano corrette, compatibilmente con le conoscenze disponibili al momento della stampa; essi, tuttavia, non possono essere ritenuti responsabili dei risultati dell'utilizzo di tali informazioni e restano a disposizione per integrare la citazione delle fonti, qualora incompleta o imprecisa.

Realizzare un libro è un'operazione complessa e, nonostante la cura e l'attenzione poste dagli autori e da tutti gli addetti coinvolti nella lavorazione dei testi, l'esperienza ci insegna che è praticamente impossibile pubblicare un volume privo di imprecisioni. Saremo grati ai lettori che vorranno inviarci le loro segnalazioni e/o suggerimenti migliorativi sulla piattaforma *assistenza.edises.it*

# Finalità e struttura dell'opera

Manuale per la preparazione al Concorso a Cattedra per la classe di concorso B03-Laboratori di Fisica. Articolato in **dieci Parti**, descrive in modo semplice e dettagliato gli argomenti previsti dal programma concorsuale.

La Parte Prima, **Sicurezza nel laboratorio di fisica**, introduce i riferimenti essenziali alla sicurezza, i concetti di rischio e prevenzione, la funzione dei DPI e DPC, la gestione dei rifiuti e la segnaletica. Evidenza è data sullo sviluppo di comportamenti responsabili e procedure operative sicure prima di ogni attività sperimentale. Individua pericoli e fattori di rischio nelle attività sperimentali e propone misure di prevenzione e protezione, applicando procedure operative corrette.

La Parte Seconda, **Strumenti, grandezze e dati**, definisce le grandezze fisiche fondamentali e derivate, con riferimenti al Sistema Internazionale delle misure. Si presentano gli strumenti e le tecniche di misura con la stima degli errori. Segue una prima alfabetizzazione all'analisi dei dati: analisi dimensionale e metodi statistici descrittivi e predittivi per interpretare le misure e le relative incertezze.

La Parte Terza, **Meccanica, fluidostatica ed energia**, spazia dalla statica alla dinamica: forze, massa, attrito, punto materiale e corpo rigido, equilibrio, baricentro e leve. Si studiano i moti (rettilinei, circolare ed armonico) e i principi di Newton, al fine di applicarli in contesti reali. Per la parte di fluidostatica si descrive la pressione con le leggi ad essa associate.

La Parte Quarta, **Termodinamica**, tratta le leggi dei gas e l'equazione di stato. Si affronta lo studio energetico: energia interna, calore-lavoro, primo principio ed entalpia. Successivamente, con l'entropia, si esamina il secondo e terzo principio con annessi le trasformazioni ideali e le macchine termiche. Si valuta l'efficienza energetica di semplici dispositivi ed impianti, con misure alla portata di un laboratorio di fisica.

La Parte Quinta, **Fenomeni ondulatori**, fornisce le definizioni di onda e i parametri caratteristici; differenze tra onde trasversali e longitudinali e modalità di propagazione, riconoscendole e descrivendole in sistemi semplici. Per la parte del suono: intensità ed effetto Doppler, analizzando fenomeni acustici di base. Infine, per la luce: la natura ondulatoria, l'interferenza, la riflessione e la rifrazione collegando la natura ondulatoria della luce con l'interferenza e la diffrazione in semplici configurazioni.

La Parte Sesta, **Ottica**, offre una panoramica sugli strumenti ottici più comunemente utilizzati in ambito scolastico (microscopio, fotometro, polarimetro, refrattometro, laser) con la connessione tra i principi fisici e le applicazioni pratiche, in riferimento all'ottica geometrica delle lenti.

La Parte Settima, **Elettricità e magnetismo**, spazia dalle cariche alla legge di Coulomb attraverso il campo elettrico e il potenziale, esaminando condensatori e dielettrici attraversati da corrente continua e alternata. Si definiscono i circuiti con le relative leggi di Ohm, effetto Joule, resistività, f.e.m. e le leggi di Kirchhoff. In seconda fase

si passa al magnetismo: forze su cariche in moto, esperienze laboratoriali fondative e induzione elettromagnetica; onde elettromagnetiche e spettro.

La Parte Ottava, **Sensoristica e controllo**, presenta i principali sensori (termocoppie, piezoelettrici, fotodiodi, accelerometri, microfoni), le loro caratteristiche metrologiche e l'integrazione in sistemi di misura: trasduttori, acquisizione dati (DAQ), attuatori e interfaccia per semplici applicazioni di controllo.

La Parte Nona, **Atomo e radioattività**, ripercorre i modelli atomici con l'interpretazione degli spettri di emissione e assorbimento per identificare transizioni energetiche a livello qualitativo. Si esamina la spettroscopia di assorbimento ed emissione e le relative applicazioni. Si danno cenni di radioattività, rivelazione delle radiazioni, con attenzione agli aspetti di misura e sicurezza.

Le nozioni trattate, dalla meccanica all'elettromagnetismo, fino alla fisica atomica, sono pensate per essere chiare ed esaustive, arredate con prove pratiche laboratoriali che facilitano la comprensione e il successivo utilizzo in ambito scolastico.

La Parte Decima raccoglie esempi di sviluppo di **Unità di Apprendimento**, introdotti da una breve Premessa, utili sia per affrontare la prova concorsuale sia per le future attività d'insegnamento.

Ulteriori **materiali didattici** e **aggiornamenti** sono disponibili nell'area riservata a cui si accede mediante la registrazione al sito *edises.it* secondo la procedura indicata nelle prime pagine del volume.

Eventuali errata-corrigge saranno pubblicati sul sito *edises.it*, nella scheda "Aggiornamenti" della pagina dedicata al volume, e nell'area riservata.

Altri aggiornamenti sulle procedure concorsuali saranno disponibili sui nostri **social**, su **blog.edises.it** e **infoconcorsi.com**



# Indice

## Parte Prima Sicurezza nel laboratorio di Fisica

### Capitolo 1 Decreto legislativo 81/2008 e suoi allegati

1.1	Introduzione alle norme .....	3
1.2	Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro ....	4
1.2.1	Incendi e sistemi di protezione attiva .....	5

### Capitolo 2 Determinazione del rischio

2.1	Rischi lavorativi nei laboratori .....	9
2.2	Significato del rischio .....	10
2.3	Pittogrammi, indicazioni di pericolo e consigli di prudenza .....	11
2.4	DPI e DPC .....	14
2.5	Gestione dei rifiuti .....	15

### Capitolo 3 Norme di prevenzione

3.1	Generalità sulla sicurezza .....	17
3.2	Prevenzione: regole particolari .....	18

### Capitolo 4 Segnaletica

4.1	Segnali di divieto .....	21
4.2	Segnali di avvertimento .....	22
4.3	Segnali di prescrizione .....	22
4.4	Segnali di salvataggio o soccorso .....	23
4.5	Segnali antincendio .....	24

## Parte Seconda Strumenti, grandezze e dati

### Capitolo 1 Sistema Internazionale e misura delle grandezze fisiche

1.1	Fisica classica e moderna .....	27
1.2	Grandezze fisiche e unità di misura .....	28
1.3	Sistema Internazionale .....	32
1.4	Grandezze derivate .....	33

**Capitolo 2 Strumenti di misura e loro regolazione**

2.1	Introduzione alla misura .....	39
2.2	Gli errori .....	39
2.3	Misure dirette e indirette, estensive e intensive.....	40
2.4	Dispositivi.....	42

**Capitolo 3 Analisi dei dati**

3.1	Analisi dimensionale.....	45
3.2	Analisi statistica: descrittiva, predittiva, inferenziale .....	47

**Parte Terza****Principi di meccanica, fluidostatica ed energia****Capitolo 1 Punto materiale e corpo rigido**

1.1	Forze .....	51
1.2	Massa e forza peso .....	52
1.3	Legge di Hooke .....	53
1.4	Punto materiale .....	53
1.5	Corpo appeso .....	55
1.6	Forze di attrito .....	56
1.7	Corpo rigido.....	58

**Capitolo 2 Statica e dinamica dei corpi**

2.1	Somma e momento di una forza .....	59
2.2	Condizioni di equilibrio e baricentro.....	59
2.3	Leve .....	60
2.4	Velocità e accelerazione.....	62
2.5	Moto rettilineo uniforme .....	63
2.6	Moto rettilineo uniformemente accelerato.....	64
2.7	Moto circolare.....	65
2.8	Moto armonico .....	66
2.9	Principi della dinamica .....	67

**Capitolo 3 Fluidi**

3.1	Introduzione.....	71
3.2	Pressione.....	72
3.3	Principio di Pascal.....	73
3.4	Legge di Stevino .....	74
3.5	Principio di Archimede.....	75
3.6	Equazione di Bernoulli.....	76

**Capitolo 4 Energia**

4.1	Lavoro e potenza .....	79
4.2	Energia cinetica e potenziale .....	80



4.3	Conservazione dell'energia.....	81
4.4	La temperatura e i cambiamenti di stato.....	82
4.5	Dilatazione dei corpi.....	83
4.6	Esperimento di Joule.....	83

## Parte Quarta

### Termodinamica

#### Capitolo 1 Gas perfetto

1.1	Prima e seconda legge di Gay-Lussac.....	88
1.2	Legge di Boyle e Mariotte.....	91
1.3	Equazione di stato dei gas perfetti.....	91
1.4	Costante di Boltzmann.....	92
1.5	Equazione di van der Waals.....	92
1.6	Trasformazioni adiabatiche.....	93
1.7	Cinetica del gas perfetto.....	94

#### Capitolo 2 Principi della termodinamica

2.1	Introduzione.....	97
2.2	Equivalenza tra calore e lavoro.....	97
2.3	Trasformazioni e lavoro.....	99
2.4	Energia interna $U$ .....	100
2.5	Primo principio della termodinamica.....	100
2.6	Entalpia $H$ e legge di Hess.....	102
2.7	Secondo principio della termodinamica.....	103
2.8	Entropia $S$ e terzo principio della termodinamica.....	104

#### Capitolo 3 Macchine termiche

3.1	Rendimento.....	106
3.2	Ciclo di Carnot.....	106

## Parte Quinta

### Fenomeni ondulatori

#### Capitolo 1 Onde e propagazione

1.1	Onde trasversali e longitudinali.....	111
1.2	Caratteristiche e relazioni.....	112
1.3	Propagazione.....	113

#### Capitolo 2 Suono ed effetto Doppler

2.1	Onde sonore.....	117
2.2	Proprietà del suono.....	118



2.3	Intensità dei suoni .....	119
2.4	Effetto Doppler .....	120

### Capitolo 3 Luce

3.1	Natura della luce.....	121
3.2	Esperimento di Young .....	121
3.3	Leggi della riflessione e rifrazione.....	122
3.4	Spettro luminoso .....	123
3.5	Velocità della luce.....	124
3.6	Polarizzazione .....	125
3.7	Potere risolutivo .....	126

## Parte Sesta Ottica

### Capitolo 1 Fisica delle lenti

1.1	Tipologia delle lenti.....	129
1.2	Equazione delle lenti sottili .....	132
1.3	Ingrandimento e aberrazione .....	134

### Capitolo 2 Strumenti ottici

2.1	Microscopio ottico .....	135
2.2	Fotometro .....	136
2.3	Polarimetro .....	137
2.4	Refrattometro .....	138
2.5	Laser .....	139

## Parte Settima Elettricità e magnetismo

### Capitolo 1 Cariche elettriche e moto

1.1	Elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione.....	143
1.2	Legge di Coulomb .....	145
1.3	Campo elettrico.....	146
1.4	Energia potenziale elettrica.....	147
1.5	Differenza di potenziale.....	148
1.6	Condensatori .....	149

### Capitolo 2 Corrente elettrica

2.1	Continua e alternata.....	151
2.2	Corrente nei liquidi e nei gas.....	152
2.3	Leggi di Faraday .....	153



**Capitolo 3 Conduttori elettrici**

3.1	Polarizzazione degli isolanti.....	155
3.2	Semiconduttori.....	156
3.3	Superconduttori.....	157

**Capitolo 4 Circuiti elettrici**

4.1	Prima legge di Ohm .....	159
4.2	Potenza nei circuiti elettrici.....	159
4.3	Effetto Joule .....	161
4.4	Resistività .....	161
4.5	Seconda legge di Ohm .....	162
4.6	Forza elettromotrice e circuiti.....	163
4.7	Serie e parallelo .....	164
4.8	Leggi di Kirchhoff.....	165

**Capitolo 5 Elettrochimica**

5.1	Leggi di Volta .....	167
5.2	Pile .....	167
5.3	Accumulatori.....	168
5.4	Elettrolisi .....	169

**Capitolo 6 Campo magnetico**

6.1	Magneti.....	171
6.2	Campo magnetico.....	171
6.3	Intensità di campo magnetico.....	172
6.4	Permeabilità magnetica.....	173
6.5	Forza di Lorenz.....	174
6.6	Esperienza di Ampère .....	175
6.7	Legge di Faraday-Neumann-Lenz.....	176

**Capitolo 7 Onde elettromagnetiche**

7.1	Campo elettromagnetico.....	177
7.2	Applicazioni delle onde elettromagnetiche .....	177
7.3	Spettro elettromagnetico.....	178

## Parte Ottava

### Sensoristica

**Capitolo 1 Sensori**

1.1	Caratteristiche.....	183
1.2	Termocoppie .....	185
1.3	Sensore piezoelettrico.....	187
1.4	Fotodiodo.....	188



1.5	Accelerometro .....	189
1.6	Microfono.....	190

#### Capitolo 2 Strumentazione di controllo

2.1	Trasduttori.....	191
2.2	Attuatori.....	192
2.3	Acquisizione dati (DAQ).....	193
2.4	Interfaccia e applicazioni.....	194

## Parte Nona Atomo e radioattività

#### Capitolo 1 Struttura atomica

1.1	Particelle fondamentali.....	197
1.2	Modellistica atomica.....	197
1.3	Esperimento di Millikan .....	198
1.4	Quantizzazione di carica .....	200

#### Capitolo 2 Spettroscopia

2.1	Analisi spettroscopiche .....	201
2.2	Spettri di assorbimento ed emissione.....	202
2.3	Applicazioni.....	203

#### Capitolo 3 Fisica atomica

3.1	Radioattività naturale e misura.....	205
3.2	Fissione e fusione nucleare.....	206
3.3	Radiazioni ionizzanti .....	206
3.4	Acceleratori di particelle e rilevazione.....	207

## Parte Decima Esempi di Unità di Apprendimento

Premessa	Didattica inclusiva e Bisogni Educativi Speciali (BES).....	211
Unità di Apprendimento 1	Sicurezza in laboratorio.....	217
Unità di Apprendimento 2	Comprendere e misurare massa e peso: fondamenti e applicazioni pratiche .....	223
Unità di Apprendimento 3	Sensori termici e controllo della temperatura .....	231
Autori .....		239





# Parte Prima

---

## Sicurezza nel laboratorio di Fisica

### SOMMARIO

Capitolo 1	Decreto legislativo 81/2008 e suoi allegati
Capitolo 2	Determinazione del rischio
Capitolo 3	Norme di prevenzione
Capitolo 4	Segnaletica



# Capitolo 1

## Decreto legislativo 81/2008 e suoi allegati

### 1.1 Introduzione alle norme

Sono considerati laboratori quegli ambienti e quei luoghi dove si svolgono **attività didattiche sperimentali** che implicano l'impiego di apparecchi, strumenti, insieme a materiali ed agenti. Più precisamente, in un laboratorio di Fisica si svolgono attività di osservazione, indagine e verifica dei molteplici fenomeni presenti in natura. Al suo interno esistono regole che ordinano le giuste attitudini da tenere e ciò al fine di limitare eventi indesiderati recanti danni alle strumentazioni, agli ambienti e agli operatori. Infatti, è responsabilità di tutti gli utilizzatori osservare le istruzioni impartite, utilizzare i dispositivi di protezione e gli strumenti in modo corretto e segnalare qualsiasi situazione anomala possa verificarsi.

In base alle attuali norme, anche gli studenti degli istituti di istruzione e i partecipanti ai corsi di formazione professionale, quando entrano e fanno uso dei laboratori didattici, sono assimilati ai lavoratori.

Di seguito, sintetizzate, si definiscono **alcune norme** di carattere generale relative al comportamento da adottare:

- > **non fumare;**
- > **non mangiare** né bere;
- > **non correre** né giocare;
- > non entrare in laboratorio **senza la presenza del docente;**
- > **indossare il camice;**
- > **indossare i DPI** previsti e legare i capelli qualora fossero lunghi;
- > solventi e materiali infiammabili devono essere **conservati in un luogo a parte;**
- > non utilizzare gli strumenti **senza le opportune indicazioni del docente** né per scopi diversi da quelli per cui sono stati costruiti;
- > lasciare il laboratorio, al termine delle sperimentazioni, sempre **pulito e ordinato.**

Anche nel caso si verificassero infortuni, vi sono delle linee guida da seguire. Queste le regole generali:

- > mantenere la calma e seguire le **procedure di sicurezza** apprese;
- > tenere sempre libere le **vie di fuga;**
- > conoscere la posizione della **cassetta di pronto soccorso** e dell'**estintore.**

Di seguito alcuni casi specifici: per ciascuno di essi avvisare sempre il docente o l'addetto al primo soccorso:

- > **contusioni e piccoli traumi:** interrompere immediatamente l'attività e, in caso di gonfiore, applicare ghiaccio istantaneo direttamente sulla pelle. Se la persona accusa vertigini chiamare immediatamente i soccorsi;





**Figura 1.1** Cassetta di pronto soccorso

- > **ustioni termiche da superfici calde:** allontanare immediatamente la fonte di calore e raffreddare con acqua corrente fredda;
- > **ustioni chimiche da acidi e basi:** sciacquare subito e abbondantemente con acqua corrente evitando di strofinare la pelle. Consultare la MSDS (*Material Safety Data Sheet*) contenente misure di primo soccorso e rimuovere eventuali indumenti contaminati;
- > **tagli e ferite:** lavare la ferita con acqua corrente per rimuovere eventuali detriti e disinfettare con soluzione antisettica coprendo con garza sterile o cerotto;
- > **inalazione di vapori e sostanze:** portare subito la persona all'aria aperta e allentare indumenti stretti assicurandosi che respiri bene. In caso di vertigini o difficoltà respiratorie, chiamare immediatamente il servizio di emergenza.

## 1.2 Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

Le norme in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro sono stabilite dal **D.Lgs. n. 81 2008**. Rappresenta il testo coordinato con il **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**, ed è definito il Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, in attuazione dell'**art. 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123** che ha posto le basi per il Decreto del 2008. Questa norma individua i compiti e le responsabilità da assumere negli ambienti laboratoriali dove sono presenti strumentazioni (spesso, tra l'altro, molto costose). Ha l'obiettivo principale di garantire tutela della salute, sicurezza dei lavoratori in tutti i settori, pubblici e privati, e prevenire infortuni e malattie professionali.

Applicare il D.Lgs. 81/2008 in un contesto scolastico significa adattare i principi di sicurezza sul lavoro all'**ambiente di insegnamento e apprendimento**, dove i lavoratori sono sia il personale (docenti, collaboratori e tecnici) sia gli studenti. I laboratori scolastici sono equiparati ai luoghi di lavoro e lo studente che entra nel laboratorio è, come precedentemente accennato, considerato a tutti gli effetti un lavoratore che svolge la propria mansione come in una azienda. Le responsabilità in materia di si-

curezza sono condivise: lo studente è tenuto a rispettare le norme e le istruzioni impartite, mentre il corpo docente e il dirigente scolastico hanno il dovere di garantire un **ambiente sicuro**, vigilare sul corretto svolgimento delle attività e promuovere la cultura della sicurezza.

Per quanto riguarda lo **studente**, questi deve:

- > osservare le **istruzioni** e le **disposizioni** assegnate;
- > non prendere iniziative senza **confrontarsi con il docente**;
- > comunicare **eventuali anomalie** riscontrate con l'uso degli strumenti.

I **docenti** devono:

- > **vigilare** sul corretto andamento delle **sperimentazioni**;
- > verificare l'integrità e il **corretto funzionamento degli strumenti**;
- > segnalare tempestivamente al dirigente scolastico **deficienze dei mezzi e delle attrezzature** di lavoro.

Il **dirigente scolastico**, ai sensi del D.Lgs. 81/2008 art. 2, comma 1, lettera b) è il datore di lavoro (per gli istituti statali) ed è tenuto a:

- > richiedere l'**osservanza delle norme vigenti**;
- > fornire i **dispositivi di protezione individuale** (DPI);
- > adottare **misure necessarie** ai fini della prevenzione incendi e all'evacuazione degli ambienti.

L'RSPP (Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione) è una figura tecnica di supporto e consulenza, nominata dal datore di lavoro ai sensi dell'art. 31 e 33 del D.Lgs. 81/2008. Il servizio di prevenzione e protezione dai rischi professionali provvede ad individuare i fattori di rischio; ad elaborazione delle misure preventive e protettive con annesse le procedure di sicurezza; a proporre programmi di informazione e formazione dei lavoratori.

L'RLS invece è il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza. Il personale docente e ATA elegge un RLS di istituto, che rappresenta tutto il personale.

Altro aspetto importante è la cultura della prevenzione: con essa si intende **l'insieme di conoscenze, comportamenti e abitudini** che permettono a una persona di evitare comportamenti pericolosi, di agire in modo sicuro sia per sé che per gli altri e di riconoscere i rischi presenti in un ambiente. Nel contesto scolastico, significa insegnare e praticare la sicurezza come parte integrante della formazione, non solo come obbligo normativo. Infatti, tra gli obiettivi che una scuola deve avere c'è l'educazione degli studenti a valutare i rischi e scegliere comportamenti sicuri, **integrando la sicurezza nelle materie di studio**, per prepararli ad incontrare il mondo del lavoro dove il rispetto delle norme di sicurezza è un requisito fondamentale.

### 1.2.1 Incendi e sistemi di protezione attiva

L'avvio di un incendio può avvenire per svariate cause, ad esempio fiamme libere o cortocircuiti elettrici. La combustione è una reazione chimica rapida tra una sostanza, detta **combustibile**, e un'altra, detta **comburente**, per lo più ossigeno presente nell'aria. Questa reazione produce energia, che si manifesta principalmente sotto forma di calore e spesso anche luce.

Naturalmente, oltre al comburente e al combustibile è necessario un **innesco**, ovvero la fonte di energia iniziale necessaria per avviare la reazione. Può essere prodotto





# il **nuovo** concorso a cattedra

## MANUALE

### Laboratori di Fisica

Manuale per la preparazione al Concorso a Cattedra per la classe di concorso B03-Laboratori di Fisica. Il volume è suddiviso in dieci Parti e affronta in modo chiaro e dettagliato i principali argomenti previsti dal programma concorsuale, fornendo una preparazione esaustiva.

La Parte Prima, **Sicurezza nel laboratorio di fisica**, introduce i riferimenti essenziali alla sicurezza, i concetti di rischio e prevenzione, la funzione dei DPI e DPC, la gestione dei rifiuti e la segnaletica.

La Parte Seconda, **Strumenti, grandezze e dati**, definisce le grandezze fisiche fondamentali e derivate, con riferimenti al Sistema Internazionale delle misure. Si presentano gli strumenti e le tecniche di misura con la stima degli errori.

La Parte Terza, **Meccanica, fluidostatica ed energia**, affronta la statica e la dinamica. Si studiano i moti e i principi di Newton. Per la parte di fluidostatica si descrive la pressione con le leggi ad essa associate.

La Parte Quarta, **Termodinamica**, tratta le leggi dei gas e l'equazione di stato per poi affrontare lo studio energetico: energia interna, calore-lavoro, primo principio ed entalpia. Con l'entropia si esaminano il secondo e terzo principio.

La Parte Quinta, **Fenomeni ondulatori**, fornisce le definizioni di onda e i parametri caratteristici; differenze tra onde trasversali e longitudinali e modalità di propagazione. Per la parte del suono: intensità ed effetto Doppler; per la luce: natura ondulatoria, interferenza, riflessione e rifrazione.

La Parte Sesta, **Optica**, offre una panoramica sugli strumenti ottici più comunemente utilizzati in ambito scolastico, con la connessione tra i principi fisici e le applicazioni pratiche.

La Parte Settima, **Elettricità e magnetismo**, spazia dalle cariche alla legge di Coulomb attraverso il campo elettrico e il potenziale. Si definiscono i circuiti con le leggi di Ohm, effetto Joule, resistività, f.e.m. e leggi di Kirchhoff. Analizza, infine, il magnetismo.

La Parte Ottava, **Sensoristica e controllo**, presenta i principali sensori, le loro caratteristiche metrologiche e l'integrazione in sistemi di misura.

La Parte Nona, **Atomo e radioattività**, ripercorre i modelli atomici con l'interpretazione degli spettri di emissione e assorbimento. Esamina la spettroscopia di assorbimento ed emissione e le relative applicazioni. Fornisce cenni di radioattività e rivelazione delle radiazioni.

La **Parte Decima** raccoglie esempi di sviluppo di **Unità di Apprendimento**, introdotti da una breve Premessa, utili sia per affrontare la prova concorsuale sia per le future attività d'insegnamento.



**IN OMAGGIO**  
**ESTENSIONI ONLINE**

Contenuti  
**extra**

Le **risorse di studio** gratuite sono accessibili dalla propria area riservata, previa registrazione al sito **edises.it**.



**EdiSES**  
edizioni

 [blog.edises.it](https://blog.edises.it)  
 [infoconcorsi.edises.it](mailto:infoconcorsi.edises.it)  
   

€ 24,00

