

Syllabus
Semestre Filtro 2026-2027

ESERCIZI e ***FOCUS* d'AUTORE** **FISICA**

- **Esercizi** commentati
- ***Focus* d'Autore**
- **Quiz** simili alle **prove 2025**

NLD
CONCORSI

PREMESSA

La **seconda edizione** della Collana **SYLLABUS Semestre Filtro – Esercizi e Focus d'Autore** è stata profondamente rivista alla luce delle **prove ufficiali 2025**, con l'obiettivo di offrire agli studenti uno strumento di preparazione sempre più aderente alle reali modalità d'esame. Il Volume è stato arricchito con nuove **batterie di quiz**, appositamente realizzate per consentire un **allenamento mirato** sulla **struttura**, sulla **logica** e sugli **argomenti oggetto** delle **prove ufficiali** delle precedenti sessioni.

La Collana si conferma così un supporto essenziale per affrontare il nuovo **Semestre filtro**, confermato anche per l'anno accademico **2025-2026** per l'accesso ai corsi di **Medicina e Chirurgia, Odontoiatria e Veterinaria**.

Ciascun **Volume** si articola in **due Parti**.

La prima (**Esercizi e Focus Syllabus**) affianca allo studio teorico un percorso graduale di preparazione alla prova. Per ogni **Capitolo** delle singole **Unità didattiche** del programma ministeriale sono proposti:

- **quiz a risposta multipla** e **a completamento** conformi alle prove ufficiali;
- **guide ragionate d'Autore**, con analisi dettagliata delle risposte corrette e degli errori più ricorrenti;
- **Focus di approfondimento** dedicati ai temi più complessi e ricorrenti del *Syllabus*.

Le **Guide ragionate** rinviano ai **Focus**, creando così un sistema integrato di studio, ripasso e consolidamento degli argomenti oggetto d'esame.

La seconda parte contiene, invece, **batterie di esercizi** costruiti sul modello, quanto a struttura e argomento, di quelli somministrati nel corso delle **prove ufficiali** per saggiare la preparazione.

Il Volume consente, infine, l'accesso ad una **estensione online** consultabile tramite apposita password per rimanere costantemente aggiornati sulle materie trattate e utilizzare il **simulatore online** con cui esercitarsi illimitatamente.

SOMMARIO

Parte I

Esercizi e *Focus Syllabus*

Unità didattica 1 – Introduzione ai metodi della fisica

Capitolo 1 - Le grandezze della fisica: grandezze fisiche scalari, vettoriali, estensive e intensive. Notazione scientifica, unità di misura (SI) e ordine di grandezza. Vettori..... 3

Quiz a risposta multipla 3

Quiz a completamento 5

Guida ragionata alle risposte 6

Le soluzioni ai quiz a risposta multipla..... 6

Le soluzioni ai quiz a completamento 14

I Focus di approfondimento 27

1. Il Sistema Internazionale delle unità di misura ed i principali multipli e sottomultipli delle grandezze fisiche. 27

2. Il prodotto vettoriale ed il prodotto scalare tra vettori 29

3. Le grandezze adimensionali 31

4. La Notazione Scientifica in Fisica 33

Capitolo 2 - La realtà tra matematica e fisica: equazioni e problemi con variabili fisiche. Funzioni trigonometriche elementari, grafici e calcolo differenziale: derivate e integrali 35

Quiz a risposta multipla 35

Quiz a completamento 38

Guida ragionata alle risposte 40

Le soluzioni ai quiz a risposta multipla..... 40

Le soluzioni ai quiz a completamento 50

I Focus di approfondimento 65

1. La derivata di una funzione 65

2. Integrali definiti ed indefiniti 67

3. Funzioni goniometriche 69

4. I parametri delle funzioni goniometriche 71

Unità didattica 2 – Meccanica

Capitolo 1 - Cinematica 72

Quiz a risposta multipla 72

Quiz a completamento 74

Guida ragionata alle risposte	75
Le soluzioni ai quiz a risposta multipla.....	75
Le soluzioni ai quiz a completamento	83
I Focus di approfondimento	95
1. MRU e MUA nei loro grafici	95
2. Il moto armonico.....	98
3. Il moto circolare uniforme	99
4. Il moto parabolico.....	100
Capitolo 2 - Dinamica	102
Quiz a risposta multipla	102
Quiz a completamento	105
Guida ragionata alle risposte	106
Le soluzioni ai quiz a risposta multipla.....	106
Le soluzioni ai quiz a completamento	115
I Focus di approfondimento	129
1. Il moto del centro di massa e il corpo rigido.....	129
2. Le tipologie di urti in 1D	132
3. L'equilibrio rotazionale.....	133
4. La legge di Hooke.....	135
Capitolo 3 – Lavoro ed energia. Elasticità dei corpi nello <i>stress</i>, <i>strain</i> ed il modulo Young	137
Quiz a risposta multipla	137
Quiz a completamento	139
Guida ragionata alle risposte	140
Le soluzioni ai quiz a risposta multipla.....	140
Le soluzioni ai quiz a completamento	149
I Focus di approfondimento	163
1. Conservazione dell'energia nel piano inclinato	163
2. Le Forze Conservative e gli Integrali Definiti	165
3. Il Teorema dell'Energia Cinetica	166
4. I Lavori Non Conservativi	167
5. L'energia potenziale elastica.....	169
Unità didattica 3 – Meccanica dei fluidi	
Capitolo 1 – Stati di aggregazione della materia	171
Quiz a risposta multipla	171
Quiz a completamento	173

Guida ragionata alle risposte	174
Le soluzioni ai quiz a risposta multipla.....	174
Le soluzioni ai quiz a completamento	183
I Focus di approfondimento	195
1. La distribuzione statistica di Maxwell – Boltzmann	195
2. Il calore latente e i passaggi di stato	197
3. Lo zero assoluto e le scale di temperatura	199
4. Le strutture cristalline e l'amorfismo	201
Capitolo 2 – Leggi dell'idrostatica e idrodinamica	203
Quiz a risposta multipla	203
Quiz a completamento	205
Guida ragionata alle risposte	206
Le soluzioni ai quiz a risposta multipla.....	206
Le soluzioni ai quiz a completamento	216
I Focus di approfondimento	227
1. L'esperienza di Torricelli.....	227
2. Il teorema di Torricelli in biologia: stenosi ed aneurisma	229
3. Moto laminare e turbolento, la viscosità e fluidi reali: la legge di Poiseuille	231
4. Fenomeni di superficie, capillarità e legge di Laplace nei contesti biologici.....	233
Unità didattica 4 – Onde meccaniche	
Capitolo 1 – Onde meccaniche: tipologie e parametri fisici. Propagazione delle onde longitudinali e trasversali, sovrapposizione. Onde armoniche nelle corde. Onde acustiche: intensità e scala decibel, fenomeni ondulatori ed effetto Doppler	
	235
Quiz a risposta multipla	235
Quiz a completamento	238
Guida ragionata alle risposte	239
Le soluzioni ai quiz a risposta multipla.....	239
Le soluzioni ai quiz a completamento	250
I Focus di approfondimento	261
1. Effetto Doppler delle onde: sorgente e osservatore nei diversi casi	261
2. L'intensità sonora e la scala decibel	264
3. Le onde armoniche semplici.....	266
4. Onde meccaniche trasversali su una corda e sonore longitudinali nei fluidi.....	268

Unità didattica 5 – Termodinamica

Capitolo 1 – Concetti fondamentali: sistemi termodinamici e variabili di stato. Gas ideali e reali, teoria cinetica. Primo e Secondo principio della termodinamica. Calore e capacità termica. Trasmissione, cambiamenti di stato ed equilibrio termico. Calore latente e calorimetria	270
Quiz a risposta multipla	270
Quiz a completamento	273
Guida ragionata alle risposte	274
Le soluzioni ai quiz a risposta multipla.....	274
Le soluzioni ai quiz a completamento	285
I Focus di approfondimento	295
1. Gas reali e ideali	295
2. Trasmissione del calore e le sue modalità	297
3. Energia interna e teoria cinetica dei gas	299
4. Irreversibilità vs reversibilità: le macchine termiche e il ciclo di Carnot.....	301

Unità didattica 6 – Elettricità e magnetismo

Capitolo 1 – Carica elettrica e interazioni: la legge di Coulomb. Campo elettrico e Legge di Gauss. Energia e potenziale elettrico. Conduttori e dielettrici (isolanti). Capacità e condensatori	303
Quiz a risposta multipla	303
Quiz a completamento	306
Guida ragionata alle risposte	308
Le soluzioni ai quiz a risposta multipla.....	308
Le soluzioni ai quiz a completamento	320
I Focus di approfondimento	331
1. Conduttori e isolanti: l'induzione elettrostatica e la polarizzazione.....	331
2. La legge di Gauss nelle distribuzioni simmetriche di carica.....	333
3. La conservazione energetica di una carica in moto in un campo elettrico ...	335
4. Le distribuzioni di cariche: energia associata e l'idea di un dipolo elettrico	337
Capitolo 2 – Corrente elettrica, leggi di Ohm ed effetto Joule	339
Quiz a risposta multipla	339
Quiz a completamento	341
Guida ragionata alle risposte	342
Le soluzioni ai quiz a risposta multipla.....	342
Le soluzioni ai quiz a completamento	353

I Focus di approfondimento	364
1. Le resistenze in serie ed in parallelo.....	364
2. I condensatori e l'effetto di un dielettrico	366
3. L'energia immagazzinata in un condensatore	368
4. Carica e scarica di un condensatore	369

Capitolo 3 – Campo magnetico e legge di Biot-Savart. Induzione elettromagnetica. Le applicazioni biologiche nei potenziali di membrana: depolarizzazione e ripolarizzazione delle membrane cellulari.	371
Quiz a risposta multipla	371
Quiz a completamento	374

Guida ragionata alle risposte	375
Le soluzioni ai quiz a risposta multipla.....	375
Le soluzioni ai quiz a completamento	386

I Focus di approfondimento	397
1. Applicazioni magnetiche nei potenziali di membrana cellulare	397
2. Biot Savart nei casi ideali: il filo infinito, la spira circolare, il solenoide ideale.....	399
3. Il moto circolare di una carica: la forza di Lorentz	401
4. Il momento torcente su una spira, il momento di dipolo magnetico.....	403

Unità didattica 7 – Radiazioni elettromagnetiche

Capitolo 1 – Radiazione elettromagnetica: natura ondulatoria delle onde elettromagnetiche e caratteristiche fondamentali. Il vettore Poynting e la propagazione, lo spettro elettromagnetico e la costante “c”. La quantizzazione dell’energia: fotoni, effetto fotoelettrico e assorbimento selettivo. Ottica. Radioattività e decadimenti radioattivi (alfa, beta, gamma), radiazioni ionizzanti e non ionizzanti e l’energia trasportata dalla radiazione ..	405
Quiz a risposta multipla	405
Quiz a completamento	408

Guida ragionata alle risposte	409
Le soluzioni ai quiz a risposta multipla.....	409
Le soluzioni ai quiz a completamento	419

I Focus di approfondimento	428
1. Le leggi di Maxwell: dai campi alla luce dello spettro elettromagnetico	428
2. La quantizzazione dell’energia e l’assorbimento selettivo delle molecole biologiche	431
3. I decadimenti radioattivi e le loro tipologie	433
4. L’ottica delle lenti sottili: l’esempio del microscopio	435