

ESERCIZI
INTERPRETATIVI

LEZIONI OPERATIVE

COMPETENZE DI
MODELLIZZAZIONE

LA FISICA
CHE NON TI
ASPETTI!



DeA
LINK

Una Fisica innovativa,
per interpretare la realtà e
sviluppare lo spirito critico



EASY E-BOOK
OFFLINE



COMPETENZE
IN AZIONE



DEA
LINK

3 | **LEZIONI OPERATIVE**
per imparare passo per passo

2 | Attività **PENSA**
CON LA FISICA per guardare
il mondo con occhi diversi

1 | Il **FASCINO DELLA FISICA**:
spiegazioni appassionanti
in un corso **INNOVATIVO**

10 buoni motivi per scegliere FISICA - I COLORI DELL'UNIVERSO

deascuola.it è tutto nuovo

scoprilo



4 | LA FISICA CHE NON TI ASPETTI!

Per sviluppare l'intuito fisico

5 | MATE & FISICA

la matematica che ti serve per capire la fisica

6 | Esercizi RIFLETTI, INTERPRETA, COLLEGA

per imparare a interpretare la realtà

7 | Problemi MODELLIZZA, INTERPRETA, COMUNICA

per sviluppare le competenze chiave della fisica

8 | VIDEOLEZIONI

interdisciplinari e curiose, sui concetti principali della fisica

9 | VIDEOTUTORIAL

per imparare a risolvere problemi ambientati in contesti reali

10 | VIDEOESPERIMENTI

sorprendenti, realizzati con materiali di facile accesso



UN METODO DIDATTICO COINVOLGENTE E INNOVATIVO

Lo scopo di questo testo è di far apprezzare la **bellezza della fisica** sia come strumento di **comprensione della realtà** sia come strumento di **sviluppo del pensiero razionale**, grazie alla didattica basata su lezioni operative, esercizi interpretativi e riflessioni profonde sui concetti, soprattutto quelli meno intuitivi.

Lezione 1 LA PRESSIONE

Tantissimi fenomeni a cui assistiamo ogni giorno possono essere interpretati mediante il concetto di pressione, che non va confuso con quello di forza.

PENSA CON LA FISICA
 Osserva le due impronte nella foto. Una è stata lasciata da un elefante, l'altra da una persona. Un elefante in media pesa cento volte di più di un essere umano, eppure l'impronta che lascia sulla sabbia non è molto più profonda di quella che potresti lasciare tu con i tuoi piedi.

1 A tuo parere, la forza che un elefante esercita con una zampa sulla sabbia in una spiaggia è la stessa che potresti esercitare tu sulla sabbia in una spiaggia? o è maggiore? o è minore? o non puoi saperlo?

2 Pensi che ci sia qualcos'altro, oltre alla forza peso, che determina lo sprofondamento?

3 Quanto porti uno zaino pesante, pensi che la larghezza degli spallacci abbia un effetto sulle tue spalle?

Comprendi la definizione
 La pressione è una grandezza scalare: non confondila con la forza, che invece è una grandezza vettoriale, caratterizzata da intensità, direzione e verso. La pressione è una forza per unità di superficie.

Applica la definizione
 Riflettici all'esempio di figura 1. calcoliamo la pressione esercitata sul piede di un elefante. Supponiamo che la massa della zampa sia di 50 kg e che la superficie del piede sia di $A_p = 2,5 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ per il calcagno e $A_p = 2,5 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ per il tallone. La forza applicata è pari al peso della zampa: $F_p = mg = 500 \text{ N}$.

PENSA CON LA FISICA
 Osserva le due impronte nella foto. Una è stata lasciata da un elefante, l'altra da una persona. Un elefante in media pesa cento volte di più di un essere umano, eppure l'impronta che lascia sulla sabbia non è molto più profonda di quella che potresti lasciare tu con i tuoi piedi.

1 A tuo parere, la forza che un elefante esercita con una zampa sulla sabbia in una spiaggia è la stessa che potresti esercitare tu con un piede?

2 Pensi che ci sia qualcos'altro, oltre alla forza peso, che determina lo sprofondamento?

3 Quanto porti uno zaino pesante, pensi che la larghezza degli spallacci abbia un effetto sulle tue spalle?

STRUMENTI INNOVATIVI
 Definizioni, leggi e spiegazioni accompagnate dal **percorso Mate & Fisica**, dove la matematica aiuta a capire le formule della fisica, e da riflessioni critiche nelle parti **Comprendi la legge** e **Applica la legge**, che accompagnano lo studente dentro il senso delle cose.

IL CALORE

Quando sentiamo caldo o freddo dipende solo dalla temperatura e non dal grado di attività. Prova a riflettere leggendo la seguente attività.

PENSA CON LA FISICA
 Saremo capaci a tutti di scottarsi con una pizza che non sembra troppo calda. La crosta è appena tiepida al tatto, ma quando si arriva al pomodoro ci bruciamo la lingua. Eppure abbiamo scaldato sia il pomodoro sia la farina nello stesso forno. Il per il medesimo tempo e le due sostanze sono in continuo contatto fra loro. Il principio dell'equilibrio termico ti dovrebbe assicurare che ti trovava alla stessa temperatura.

1 Il pomodoro e la farina sono alla stessa temperatura?

2 Qual è la sostanza a presentarsi al pomodoro in maggior quantità rispetto alla farina?

3 Che cosa succede nel momento del contatto tra la farina e la pizza?

Trasferimenti di energia termica
 Nei secoli passati gli scienziati pensavano erroneamente che esistesse una sostanza, il "calore", che i corpi caldi cedevano a quelli freddi spesso mediante pesti non giusti "caloriferi", che i corpi caldi cedevano le mani, gambe ai scaldanti. A uno stato di affezione corrispondeva un'azione, detta "termica", associata, oltre che alla temperatura, anche al tipo di corpo.

Comprendi la definizione
 Il calore è l'energia che si sta spostando: una volta trasferita non si chiama più calore. Non possiamo dire che un corpo "possiede" del calore, perché questo termine si usa solo per descrivere un trasferimento di energia termica. Temperatura e calore sono due grandezze fisiche ben distinte. La prima rappresenta una proprietà del corpo, la seconda è la descrizione di un processo.

132 **ESERCIZIO** Una stufa viene messa in una stanza e fuma. Quanto raggiunge la temperatura ambiente in 30 minuti? contemporaneamente si mette una stufa uguale nella stanza accanto, che è grande il doppio, lungo la stessa temperatura raggiunge o meno? Perché?

133 **ESERCIZIO** Pensa di un oggetto da tavolo con un accendino. Pensa con le estremità sopra due sostegni, per esempio due bicchieri. Con una candela accesa la base di un oggetto di cera di un diametro di circa 62 cm viene dall'alto. Con la candela accesa il oggetto sul punto in cui la base si scontra di nuovo. Valuti che gli spallacci cadono uno alla volta, portando del più vicini alla fiamma. Perché?

LEZIONI OPERATIVE

Teoria sviluppata **lezione per lezione**, con attività iniziali **Pensa con la Fisica**, per coinvolgere attivamente la classe all'inizio di ogni nuovo argomento, ed esercizi integrati che permettono un percorso passo per passo.

UNITÀ 5. L'equilibrio dei fluidi

La legge di Stevin per punti a diversa profondità

La legge di Stevin può essere scritta anche in un altro modo, che risulta interessante. Se consideriamo due punti a profondità h_1 e h_2 e indichiamo con p_1 e p_2 le rispettive pressioni, abbiamo:

$$p_1 - \rho g h_1 = p_2 + \rho g h_2 = p_2$$

dove p_1 è la pressione alla superficie. Sottraendo membro a membro si ottiene:

$$p_1 - p_2 = \rho g (h_1 + h_2)$$

La relazione precedente può essere scritta nella forma:

$$\Delta p = \rho g \Delta h$$

Comprendi la legge
 Questa formulazione della legge di Stevin ci mostra che in un dato liquido la differenza di pressione dipende soltanto dal dislivello tra i due punti: più precisamente, è direttamente proporzionale al dislivello. Poiché i liquidi sono praticamente incompressibili, all'aumentare della pressione la densità non cambia: pertanto il fattore ρ è una costante. Questo significa che la pressione dipende linearmente dalla profondità.

1 Nell'Unità 2 hai visto che quando tra due grandezze (nel nostro caso pressione e profondità) esiste una relazione di dipendenza lineare, le variazioni delle due grandezze sono proporzionali.

MATE & FISICA

La relazione tra p e h è del tipo $y = mx + q$, dove il coefficiente angolare m è rappresentato da ρg e il termine noto q è la pressione alla superficie, p_0 .

Per piccoli alti molto piccoli, h e dell'Unità 89 atm, e il valore su misura.

CORREDO PER L'INSEGNANTE

GUIDA A COLORI CON TUTTI GLI ESERCIZI RISOLTI PER PASSI

Risposte alle attività iniziali e spunti per collegamenti didattici, con idee di Fisica moderna e curiosità di storia della Fisica.

Soluzione commentata di tutti gli esercizi e i problemi, con tutti i passaggi.



Esercizi per prepararsi alla verifica in classe e verifiche divise in fila A e fila B.

Guida al laboratorio, con ulteriori proposte di attività sperimentali.

Suggerimenti per la didattica multimediale con i videoesperimenti, i videotutorial, le videolezioni e una selezione delle migliori risorse libere dalla rete, utili anche per introdurre il CLIL.

EASY EBOOK DOCENTE

Tutto il corso in un solo DVD, con le risorse digitali per il docente: oltre 50 video (videolaboratori, videotutorial e videolezioni) e tutti i contenuti della guida in formato digitale.

VeriTest per comporre, personalizzare e stampare verifiche personalizzabili.



Petrini

WEBINAR

Un ciclo di webinar a cura degli autori



FISICA - I COLORI DELL'UNIVERSO

Franco Bocci

Docente di Fisica nella Scuola Secondaria di II Grado e membro del Gruppo Olimpiadi dell'Associazione per l'Insegnamento della Fisica (AIF).

Giovanna Malegori

Docente di Matematica e Fisica nella Scuola Secondaria di II Grado e Tutor Coordinatore al Tirocinio Formativo Attivo (TFA) presso l'Università Cattolica di Brescia.

Francesco Poli

Docente di Matematica e Fisica nella Scuola Secondaria di II Grado e coautore di diversi articoli e testi.

1° BIENNIO



SITO DI PRODOTTO

Tutti i contenuti digitali dell'e-Book, organizzati per indice e tipologia, con un'ampia raccolta di risorse riservate al docente.



VERITEST

Il generatore di verifiche specifico per il primo biennio, con verifiche personalizzate e adatte a livelli diversificati di apprendimento.



EASY E-BOOK DOCENTE

L'e-Book offline su DVD per il docente, con tutte le risorse dell'e-Book studente e risorse aggiuntive suddiviso per tipologia.



Con **DeA Link** accedi ai contenuti direttamente dallo **smartphone** e dal **tablet**

1

Scarica l'App DeA Link da



2

Scegli il tuo libro inquadrando la copertina

3

Inquadra la pagina in cui trovi l'icona DeA Link

4

Accedi ai contenuti

