

Lezioni di fisica

aggiornate e ampliate da Ettore Lo Nigro

MARITZA PALLADINO BOSIA

Rigore scientifico e semplicità per un testo dal taglio decisamente sperimentale

UNA PROPOSTA PER "STARE AL CENTRO"

- Approccio tradizionale
- Grande chiarezza e semplicità espositiva
- Dimensioni medie
- Laboratorio facoltativo

UNA DIDATTICA D'ECCELLENZA

- Un'opera aggiornata e adattata ai nuovi programmi
- Frutto della rielaborazione di un testo di un'autrice che è stata una grande "educatrice", abile nel coniugare perfettamente il rigore della scienza con la capacità di raccontarla ai giovani

NOVITÀ
2010



Volume unico
9788863640809
pp. 344, € 19,00

Volume 1
9788863641547
pp. 184, € 10,50

Volume 2
9788863641554
pp. 168, € 10,50

Laboratorio
9788863641813
pp. 72, € 6,00

Guida per l'insegnante con CD-ROM
pp. 128

 **Companion Website all'indirizzo**
www.linxedizioni.it

OBIETTIVI E CARATTERISTICHE

Il testo è stato ampliato e aggiornato da Ettore Lo Nigro. Il risultato è un **corso rigoroso ma snello** nella parte teorica, con un **taglio decisamente sperimentale**, che riesce a mettere in luce l'importanza del metodo scientifico come sistema di indagine della realtà che ci circonda.

La trattazione dei concetti è supportata da un'iconografia perfettamente integrata ed esplicativa: **"vedere" la scienza** aiuta a capire e a non spaventarsi di fronte alla sua complessità.



STRUTTURA DELL'OPERA

Il corso è costituito da 12 **unità**. In apertura di ciascuna unità sono esplicitati i **Risultati attesi** che uno studente dovrebbe conseguire dopo aver studiato i contenuti dell'unità.

Ogni unità è articolata in **paragrafi**, ed è arricchita dalle rubriche **Lavoriamo insieme**, in cui si guida lo studente alla risoluzione degli esercizi.

Nel corso della trattazione vengono proposte semplici attività manuali con materiale di facile reperibilità, per focalizzare l'attenzione sugli argomenti più importanti e per facilitarne la comprensione.

Al termine di ciascuna unità c'è la sezione **Esercizi** strutturata per paragrafi con un'offerta a tipologia mista. Dove possibile si sono anche introdotti, per l'eccellenza, alcuni esercizi provenienti dai Giochi di Anacleto.

Chiude la sezione una **Verifica di unità** che propone un test a scelta multipla. Di tutti gli esercizi si fornisce, a fondo volume, la soluzione.

Il **laboratorio** vero e proprio è proposto in un volume a parte o, in alternativa, è scaricabile dal sito.

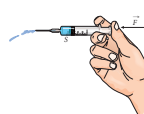
Le forze e la pressione 81

2.2 La pressione nei liquidi e nei gas

La pressione non viene esercitata solo su una superficie solida, ma anche su liquidi e gas. Utilizzando un contenitore munito di stantuffo, la forza esercitata viene distribuita su tutta la superficie del pistone e la pressione corrisponde al rapporto tra la forza esercitata dall'esterno e la superficie premute dello stantuffo. Si può facilmente verificare che:

la pressione esercitata su una porzione del fluido si trasmette a tutta la massa fluida con uguale intensità e in ogni direzione.

Questa proprietà dei fluidi prende il nome di **principio di Pascal**.



A La pressione esercitata da dito sullo stantuffo si propaga al liquido, facendolo schizzare dalla punta della siringa.

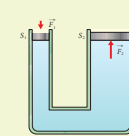
Pressa e sollevatore idraulico

Due applicazioni del principio di Pascal sono la **pressa** e il **sollevatore idraulico** utilizzati nelle officine meccaniche per sollevare le automobili. Il principio di funzionamento è uguale per entrambe le macchine, costituite da due cilindri comunicanti di sezione diversa, pieni di liquido e muniti di chiusura a stantuffo.

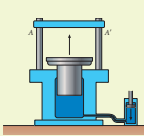
Dette S_1 ed S_2 le sezioni dei cilindri e F_1 ed F_2 le forze esercitate su di essi, poiché la pressione p si mantiene costante, si ha:

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$$

da cui $F_2 = \frac{F_1 S_2}{S_1}$ e la forza F_2 che solleva il secondo stantuffo è tanto maggiore quanto più $S_2 > S_1$.



A Premendo sullo stantuffo più piccolo, il fluido subisce una pressione che si trasmette in tutto il liquido, fino al secondo stantuffo, spingendolo verso l'alto.



A Nella pressa idraulica è sufficiente una piccola pressione sul cilindro piccolo per sollevare lo stantuffo contro il piano fisso AA'.

aria compressa

« Nel sollevatore idraulico il fluido usato è l'olio contenuto nei cilindri A e B. Aprendo il rubinetto R, l'aria compressa preme sull'olio e questo fa sollevare il pistone e quindi la macchina dell'auto.

LAVORIAMO INSIEME


Una cassa di legno che ha massa pari a 40,0 kg è appoggiata su un pavimento, il coefficiente di attrito statico tra legno e piastrelle è 0,600. Calcola:

3

- la forza di attrito \vec{F}_a quando la cassa è spinta da una forza \vec{F} , come in figura, di modulo pari a 200 N;
- il modulo minimo che la forza \vec{F} deve avere perché la cassa inizi a muoversi.

Dati $m = 40,0 \text{ kg}$
 $\mu_s = 0,600$
 $F = 200 \text{ N}$

Incognite \vec{F}_a
 F_{\min}



- Dobbiamo controllare qual è il massimo modulo raggiungibile dalla forza di attrito. Poiché la reazione vincolare ha modulo uguale al peso della cassa, abbiamo che:
 $F_{\max} = \mu_s \cdot R_s = 0,600 \cdot 40,0 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ N/kg} = 235 \text{ N}$
 Poiché la forza F ha modulo inferiore a 235 N, la forza di attrito \vec{F}_a ha lo stesso modulo di F , la stessa direzione e verso opposto (in questo modo la cassa ha una risultante di forze nulla e non si mette in moto). Quindi $F_a = 200 \text{ N}$.
- Perché la cassa si metta in moto, il modulo della forza \vec{F} deve essere maggiore di F_{\max} , cioè superiore a 235 N.

RISPOSTA

- Il modulo della forza di attrito F_a è 200 N.
- Per spostare la cassa è necessaria una forza minima di 235 N.

Guida per l'insegnante

A supporto dell'attività didattica è prevista una guida contenente materiali per la verifica e per il recupero, suddivisi per unità.

DIGITALE E SERVIZI

Per lo studente



- Disegni attivi, cioè animazioni con spiegazione passo passo di processi e fenomeni
- Schede di laboratorio in formato PDF

Per l'insegnante



- Il **LIMbook**, ovvero l'intero libro in formato elettronico, fruibile a video, con un proiettore o con la lavagna interattiva multimediale
- Per ogni unità, una presentazione in PowerPoint con i concetti chiave e la immagini del testo
- Disegni attivi, cioè animazioni con spiegazione passo passo di processi e fenomeni
- Schede di laboratorio in formato PDF



- Il **LIMbook**, tutti i materiali per lo studente e per l'insegnante, e in più tutti gli aggiornamenti del corso



Agli insegnanti che adotteranno il corso verrà dato in omaggio il software **Laboratorio virtuale di Fisica e Chimica**.



Il corso fa parte del programma **6 con noi**, che affiancherà l'insegnante nell'attività didattica e nell'uso del testo per tutta la durata dell'adozione: www.6connoi.pearson.it