

Insegnare STEAM con la realtà aumentata

Grzegorz Karwasz

Lezione 6: Multimedia nella didattica

Parte III Risorse multimediali della scuola italiana

«I colori della matematica» (DeAgostini)

https://21024.su.deascuola.it/#/21024/resources-list/30425

DeA Scuola DeA Formazione DeA Live Rete Commerciale Assistenza **Attiva Libro**

DeA SCUOLA

AREA PERSONALE di Grzegorz

← Torna all'elenco dei volumi

- Unità 1 - Numeri naturali e numeri interi
- Unità 2 - Numeri razionali e introduzione ai numeri reali
- Unità 3 - Insiemi e logica**
 - Approfondimenti Unità 3 - Insiemi e logica
 - Matematica nella realtà Unità 3 - Insiemi e logica
 - Matematica nella storia Unità 3 - Insiemi e logica
 - Con GeoGebra Unità 3 - Insiemi e logica
 - Video Unità 3 - Insiemi e logica
 - Esercizi interattivi Unità 3 - Insiemi e logica

Unità 3 - Insiemi e logica

Pagine 133 - 185

Filtra i contenuti

-  PDF
Matematica nella storia: dalla teoria «ingenua» degli insiemi alla teoria «assiomatica»
Pag. 133
-  GEOGEBRA
Con GeoGebra: operazioni tra insiemi - Appartenenza di un punto a un insieme
Pag. 136
-  PDF
Approfondimento: le operazioni e gli insiemi
Pag. 142

Matematica: gli insiemi

Con GeoGebra: operazioni tra insiemi - Appartenenza di un punto a un insieme

Operazioni tra insiemi - Appartenenza di un punto a un insieme

$A \cup B$ $A \cap B$

$A - B$ $B - A$

\bar{A} \bar{B}

La **differenza** degli insiemi A e B è l'insieme degli elementi di A che non appartengono a B.

$$A - B = \{x \mid x \in A \wedge x \notin B\}$$

A - B si dice anche **complementare** di B rispetto ad A.

La differenza tra insiemi non è commutativa.

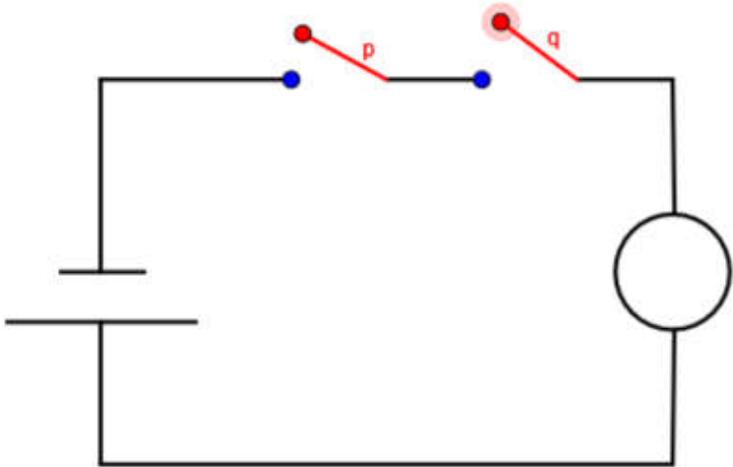
Muovi il punto x e osserva le condizioni di appartenenza del punto agli insiemi A e B.

<https://21024.su.deascuola.it/#/21024/resources-list/30425>

Matematica: la logica

Con GeoGebra: circuito «e»

Circuito \wedge "e"



$p = \text{falso}$
 $q = \text{falso}$

$p \wedge q = \text{falso}$

Mostra tabella completa

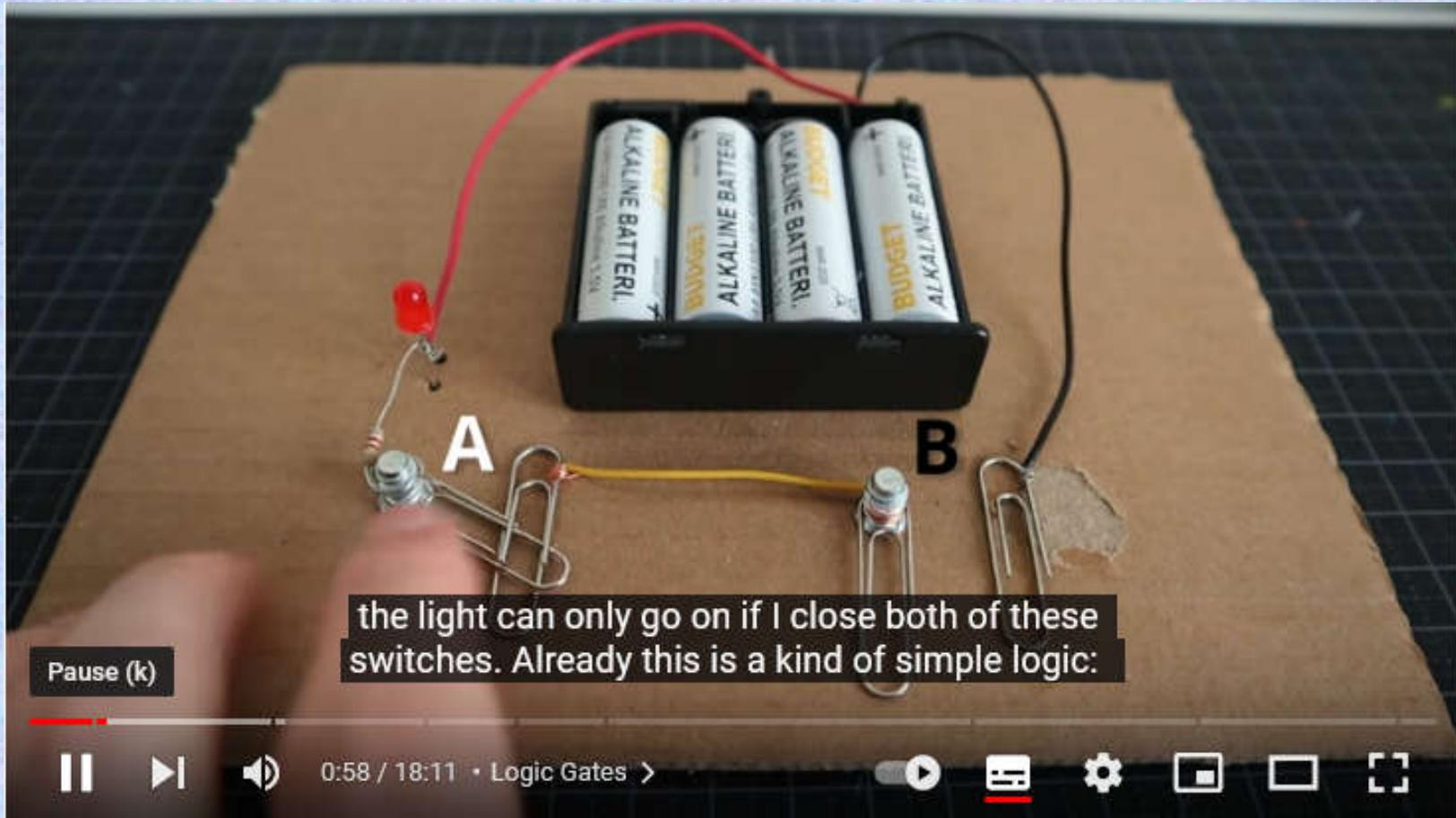
p	q	$p \wedge q$
vero	vero	vero
vero	falso	falso
falso	vero	falso
falso	falso	falso

Istruzioni Muovi i punti rossi per aprire e chiudere il circuito.

«Come si fa?» di Elia Bombardelli

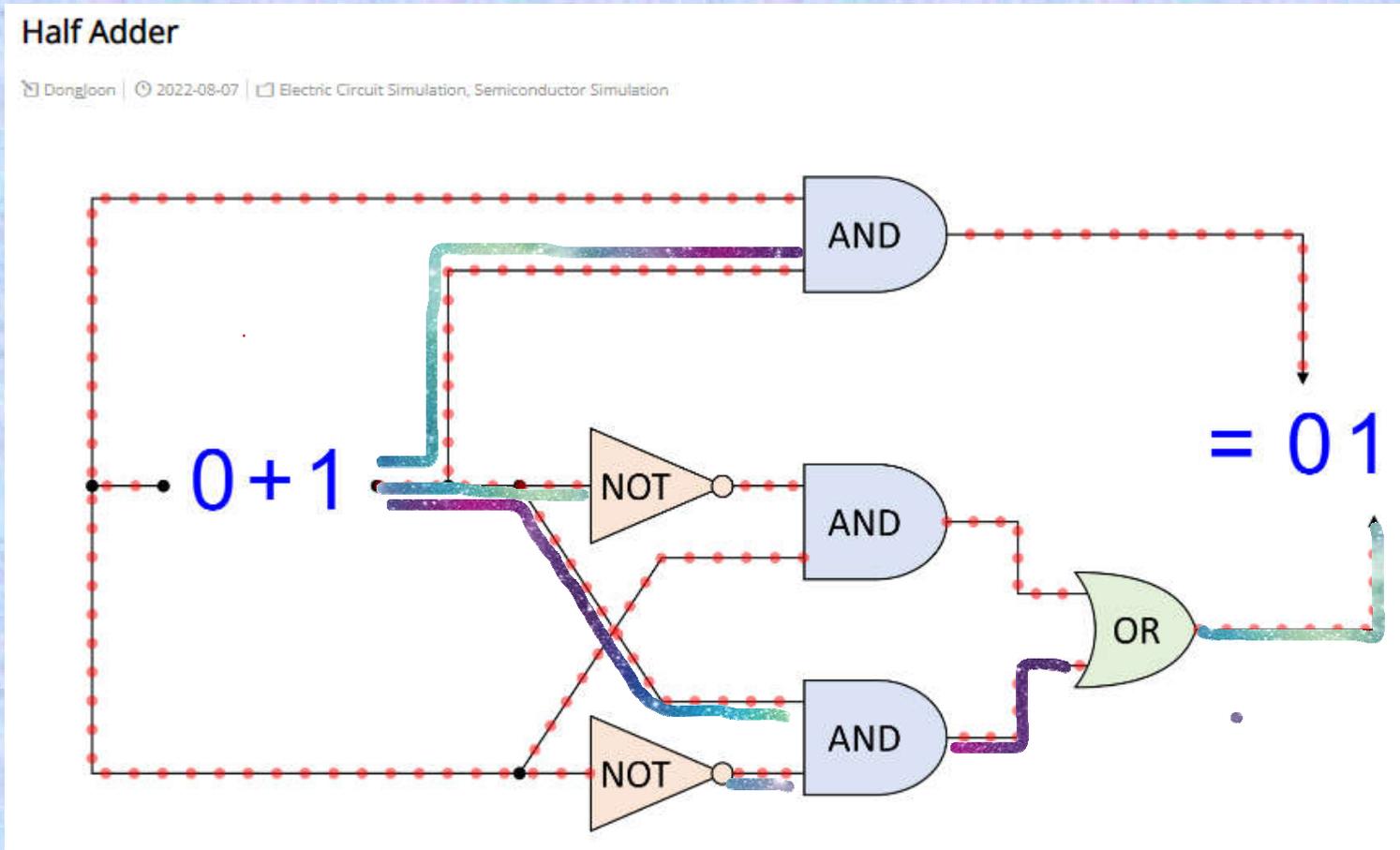
<https://21024.su.deascuola.it/#/21024/resources-list/30425>

Matematica: la logica



<https://www.youtube.com/watch?v=QZwneRb-zqA>
(guarda la terza lezione, sulla storia del computer)

Simili circuiti (logici) con Java



<https://javalab.org/en/half-adder/>

Matematica: un video-svolgimento

Video: risolvere un problema con gli insiemi

Risolvere un problema con gli insiemi

Da una statistica effettuata in una scuola di 300 studenti, è risultato che il 30% pratica il nuoto, il 60% pratica il calcio e il 20% non pratica né il nuoto né il calcio. Quanti praticano sia il nuoto sia il calcio?

Il 30% dei 300 studenti pratica il nuoto, cioè 90 studenti.

$$\frac{30}{100} \cdot 300 = 30 \cdot 3 = 90$$

Il 60% dei 300 studenti pratica il calcio, cioè 180 studenti.

$$\frac{60}{100} \cdot 300 = 60 \cdot 3 = 180$$

Il 20% dei 300 studenti non pratica né il nuoto né il calcio, cioè 60 studenti.

$$\frac{20}{100} \cdot 300 = 20 \cdot 3 = 60$$

Matematica: un video-svolgimento

Video: risolvere un problema con gli insiemi

Risolvere un problema con gli insiemi

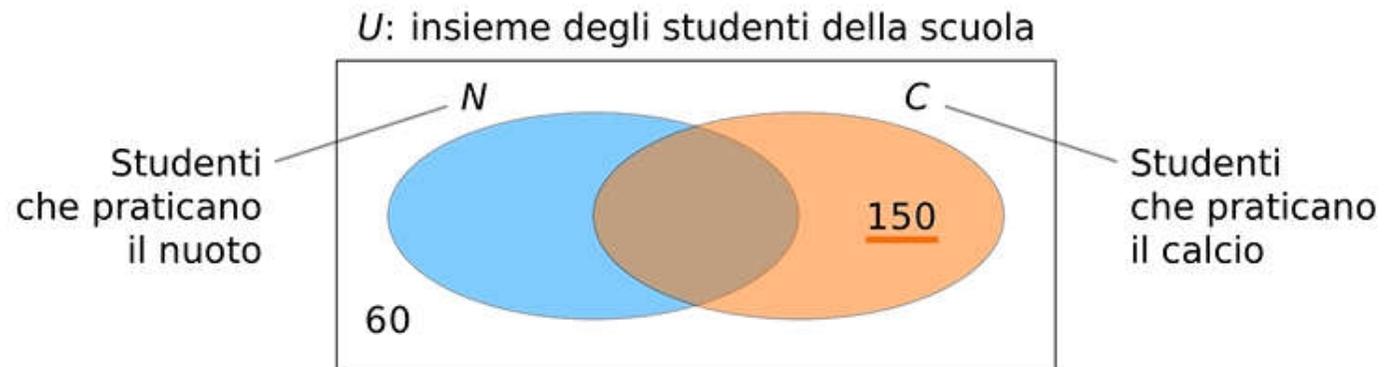
Da una statistica effettuata in una scuola di 300 studenti, è risultato che il 30% pratica il nuoto, il 60% pratica il calcio e il 20% non pratica né il nuoto né il calcio. Quanti praticano sia il nuoto sia il calcio?

Il 30% dei 300 studenti pratica il nuoto, cioè 90 studenti.

Il 60% dei 300 studenti pratica il calcio, cioè 180 studenti.

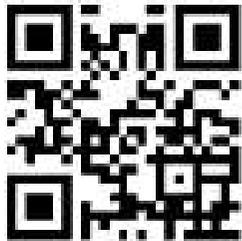
Il 20% dei 300 studenti non pratica né il nuoto né il calcio, cioè 60 studenti.

Dei 300 studenti 240 praticano almeno uno tra nuoto e calcio.

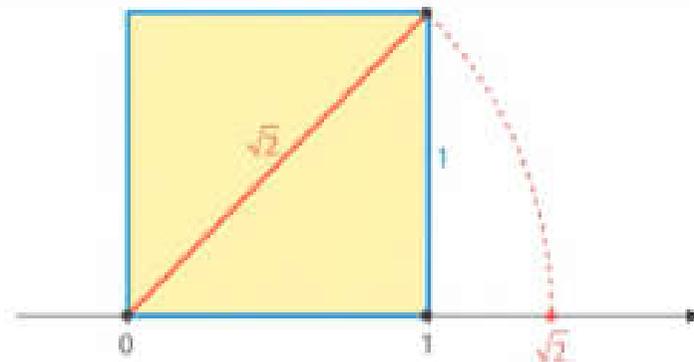


Bella, chiara narrazione, anche se non c'era bisogno di moltiplicare all'inizio

Figura animata: la rappresentazione dei numeri reali



La rappresentazione dei numeri reali



Per esempio, se costruiamo un quadrato di lato unitario e poi, con il compasso, riportiamo sulla retta la lunghezza della diagonale, individuiamo un punto la cui distanza da O è uguale a $\sqrt{2}$: a tale punto non può quindi corrispondere alcun numero razionale.



00:16,63



Figura animata: la rappresentazione dei numeri reali



Lezione digitale

Lezione digitale: i radicali - condizioni di esistenza e segno



I radicali: condizioni di esistenza e segno

1

DA SAPERE

RICHIAMI DI TEORIA

2

ORA TOCCA A TE

Radici n -esime

DEFINIZIONE Radice n -esima

Sia n un numero naturale diverso da zero; si definisce radice n -esima di un numero reale a (se esiste) e si indica con il simbolo $\sqrt[n]{a}$:

- il numero reale positivo o nullo che, elevato a n , dà come risultato a , se n è pari;
- il numero reale che, elevato a n , dà come risultato a , se n è dispari.

In simboli:

$$x = \sqrt[n]{a} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \text{ e } x^n = a & \text{se } n \text{ è pari} \\ x^n = a & \text{se } n \text{ è dispari} \end{cases}$$

Non sarebbe meglio dirlo a voce che $\sqrt{-4}$ non esiste (nel dominio di numeri reali) e $\sqrt[3]{-8}$ esiste (uguale a -2)

TEOREMA Esistenza delle radici n -esime in \mathbf{R}

Sia n un numero naturale diverso da zero; se n è pari:

- ogni numero reale non negativo ha esattamente una radice n -esima in \mathbf{R} ;
- ogni numero reale negativo non ammette radice n -esima in \mathbf{R} .

Se n è dispari, ogni numero reale ha esattamente una radice n -esima in \mathbf{R} .

ESEMPI Calcolo di radici n -esime

Calcoliamo le seguenti radici, se esistono in \mathbf{R} .

a. $\sqrt[4]{\frac{1}{16}}$ b. $\sqrt[3]{-32}$ c. $\sqrt[5]{0}$ d. $\sqrt[3]{-1}$ e. $\sqrt[10]{0,000001}$ f. $\sqrt[3]{10}$

a. $\sqrt[4]{\frac{1}{16}} = \frac{1}{2}$ Infatti $\left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$ d. $\sqrt[3]{-1} = -1$ Infatti $(-1)^3 = -1$

Lezione digitale (di più)

Lezione digitale: i radicali - condizioni di esistenza e segno



I radicali: condizioni di esistenza e segno

1 DA SAPERE

RICHIAMI DI TEORIA

2 ORA TOCCA A TE

In altre parole, di nuovo esercizi sulle disuguaglianze quadrate

Condizioni di esistenza di un radicale

Un'espressione della forma $\sqrt[n]{a}$, dove a è un numero reale, è detta **radicale**: a si dice **radicando** (o *argomento del radicale*), mentre n è l'**indice del radicale** (che si suppone essere un numero naturale diverso da zero). Non si attribuisce alcun significato a un'espressione del tipo $\sqrt[n]{a}$.

Espressioni quali $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{5}$, $\sqrt[3]{\frac{1}{2}}$ sono esempi di radicali.

Più in generale, si indicano con il termine di *radicale* non solo le espressioni del tipo $\sqrt[n]{a}$, dove a è un numero reale, ma anche le espressioni della stessa forma dove il radicando, anziché essere un numero, è un'espressione letterale (quale un polinomio o una frazione algebrica); per esempio, sono radicali:

$$\sqrt{x} \quad \sqrt[3]{a+1} \quad \sqrt{\frac{y-1}{y}}$$

In presenza di radicali che dipendono da variabili, occorre tenere presente che essi possono non essere definiti in corrispondenza di alcuni valori delle variabili.

Per esempio, il radicale \sqrt{x} non è definito per $x < 0$ (perché non esiste la radice quadrata di un numero negativo): in questi casi è necessario pertanto determinare le **condizioni di esistenza** (o di **realtà**) del radicale.

Facciamo riferimento, per fissare le idee, a un radicale della forma $\sqrt[n]{P(x)}$, dove $P(x)$ è un polinomio nella variabile x . In base al teorema di esistenza delle radici n -esime in \mathbf{R} possiamo affermare quanto segue.

LEGGI Condizioni di esistenza del radicale $\sqrt[n]{P(x)}$

Sia n un numero naturale diverso da zero; il radicale $\sqrt[n]{P(x)}$, dove $P(x)$ è un polinomio nella variabile x , è definito:

- per ogni valore di x per cui $P(x) \geq 0$, se n è pari;
- per ogni valore di x , se n è dispari.

ESEMPI Condizioni di esistenza di un radicale

Radicale	$\sqrt{5-x}$	$\sqrt{x^2+2x+1}$	$\sqrt{x+3}$	$\sqrt{\frac{1}{x-4}}$

<https://21024.su.deascuola.it/#/21024/resources-list/29996>

Lezione digitale (ora tocca a te)

Lezione digitale: i radicali - condizioni di esistenza e segno

2. ORA TOCCA A TE

Cerca sul tuo libro di testo dove vengono trattati i radicali, in particolare le condizioni di esistenza.

ESERCIZI GUIDATI

Scarica la scheda e svolgi gli esercizi guidati. [Scarica](#)

Determina le condizioni di esistenza

ESERCIZI DA SVOLGERE

Determina sul tuo quaderno le condizioni di esistenza delle seguenti espressioni.

1	$\sqrt{12x - 24}$	$[x \geq 2]$
2	$\sqrt{(2x - 1)^2 - 4x^2}$	$[x \leq \frac{1}{4}]$
3	$\sqrt[3]{3x - 10}$	$[\forall x \in \mathbb{R}]$
4	$\sqrt{(2x - 1)(3x + 1) - 6x^2}$	$[x \leq -1]$
5	$\sqrt{\frac{1 - x}{2}}$	$[x \leq \frac{2}{3}]$
6	$\sqrt{10x^2 + 5}$	$[\forall x \in \mathbb{R}]$
7	$\sqrt{4x^2 + 4x + 1}$	$[\forall x \in \mathbb{R}]$
8	$\frac{x + 1}{x + 1}$	$[x > -8]$

Non sarebbe sufficiente dire: non esiste la radice quadrata di numeri negativi?

<https://21024.su.deascuola.it/#/21024/resources-list/29996>

Lezione digitale (ora tocca a te)

Esercizi guidati

1 Completa la seguente tabella. Alcune righe sono completate come esempio.

Espressione	Condizioni di esistenza
$\sqrt{5x + 10}$	Un radicale di indice <i>pari</i> è definito quando il radicando è maggiore o uguale a zero; quindi: C.E. $5x + 10 \geq 0 \Rightarrow x \geq -2$
$\sqrt[3]{5x + 10}$	Un radicale di indice <i>dispari</i> è definito per ogni valore reale del radicando; in questo caso quindi il radicale è definito per ogni $x \in \mathbf{R}$.
$\sqrt{\frac{3x}{2} - 18}$	Non è tanto interattivo. In altre parole, l'insegnante serve ancora
$\sqrt[5]{5x - 2}$
$\sqrt[10]{100 - 20x}$
$\sqrt{x + 3} + \sqrt{10 - x}$	L'espressione è definita purché siano definiti <i>entrambi</i> i radicali; deve quindi essere verificato il sistema: C.E. $\begin{cases} x + 3 \geq 0 \\ 10 - x \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \dots\dots\dots$
$\sqrt{2x + 10} + \sqrt{80 - 10x}$

Fisica - risorse DeAgostini (Play list)



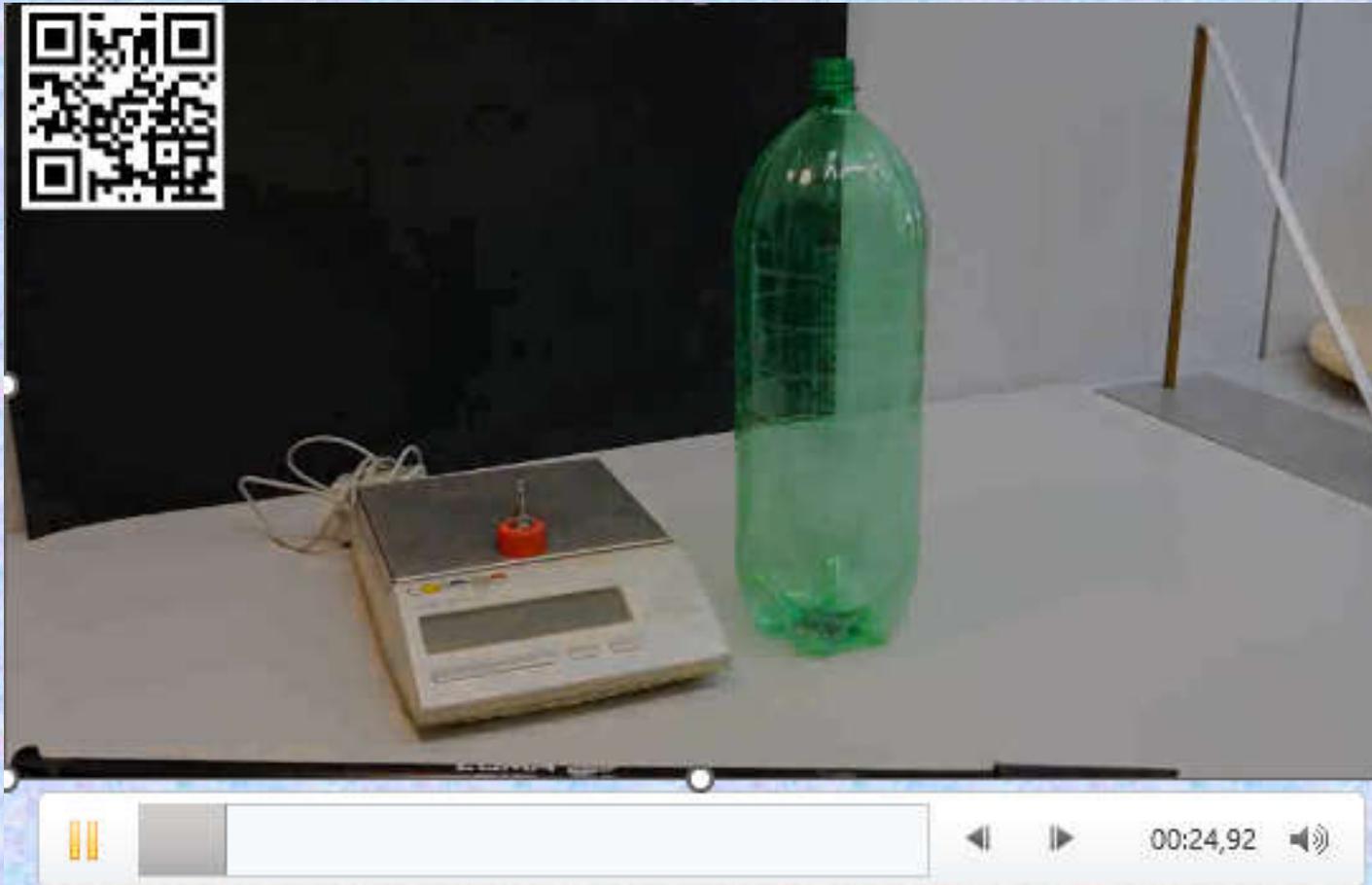
<https://22011.su.deascuola.it/#/>

Fisica - risorse DeAgostini (Play list)



<https://22011.su.deascuola.it/#/>

Fisica: densità dell'aria



<https://22011.su.deascuola.it/#/>

Fisica: densità dell'aria



<https://22011.su.deascuola.it/#/>

Fisica: campo elettrico



Marica Perini & Luigi Gratton (Uni Trento)

<https://22011.su.deascuola.it/#/22011/resources-list/28579>

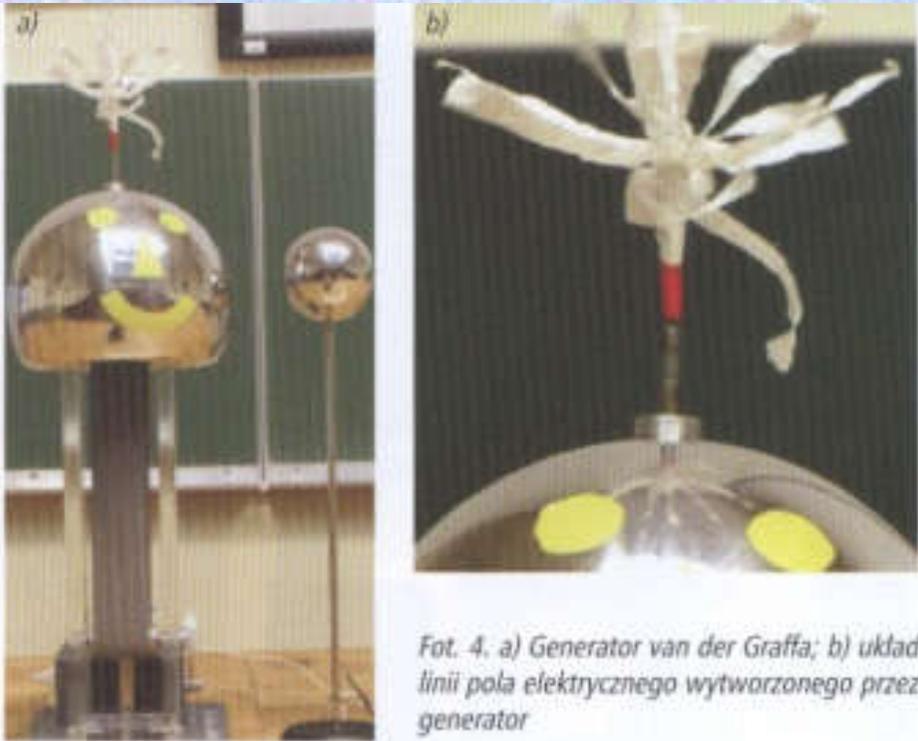
Fisica: campo elettrico



Marica Perini & Luigi Gratton (Uni Trento)

<https://22011.su.deascuola.it/#/22011/resources-list/28579>

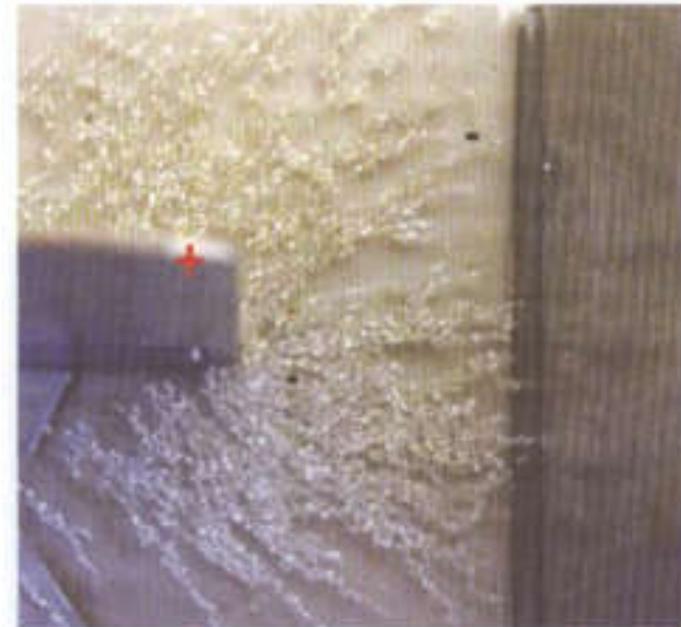
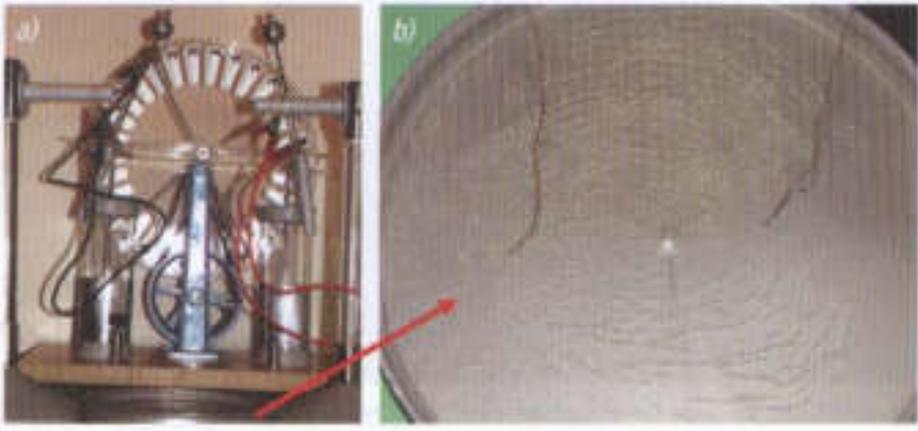
Fisica: campo elettrico



Fot. 4. a) Generator van der Graffa; b) układ linii pola elektrycznego wytworzonego przez generator



Fot. 6. Obraz linii pola elektrycznego między dwoma równoległymi płytkami – elektrodami



«Be curious»: pressione atmosferica



<https://be-curious-edizione-tematica-22120.su.deascuola.it/#/22120/resources-list/30063>

«Be curious»

Top Augmented Reality Course | Area Personale - Grzegorz | BE CURIOUS! Edizione Tematica

https://be-curious-edizione-tematica-22120.su.deascuola.it/#/ 90%

DEA SCUOLA | BE CURIOUS! Edizione Tematica | AREA PERSONALE di Grzegorz

Volumi del libro

Sfoggia l'eBook o naviga le risorse del libro:

Gli eBook DeA Scuola sono consultabili nella piattaforma bSmart
Account bSmart collegato: karwasz@fizyka.umk.pl Modifica

VOLUMI



BE CURIOUS! - HyperLab

Sfoggia l'eBook

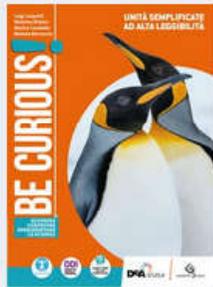
Vai alle risorse



BE CURIOUS! - Percorso per studenti non italofoni

Sfoggia l'eBook

Vai alle risorse



BE CURIOUS! - Unità semplificate ad alta leggibilità

Sfoggia l'eBook

Vai alle risorse



BE CURIOUS! - Volume 1

Sfoggia l'eBook

Vai alle risorse



BE CURIOUS! - Volume 2

Sfoggia l'eBook

Vai alle risorse



BE CURIOUS! - Volume 3

Sfoggia l'eBook

Vai alle risorse

6°C Nuvoloso | Cerca sul Web | 23:29 05/11/2022

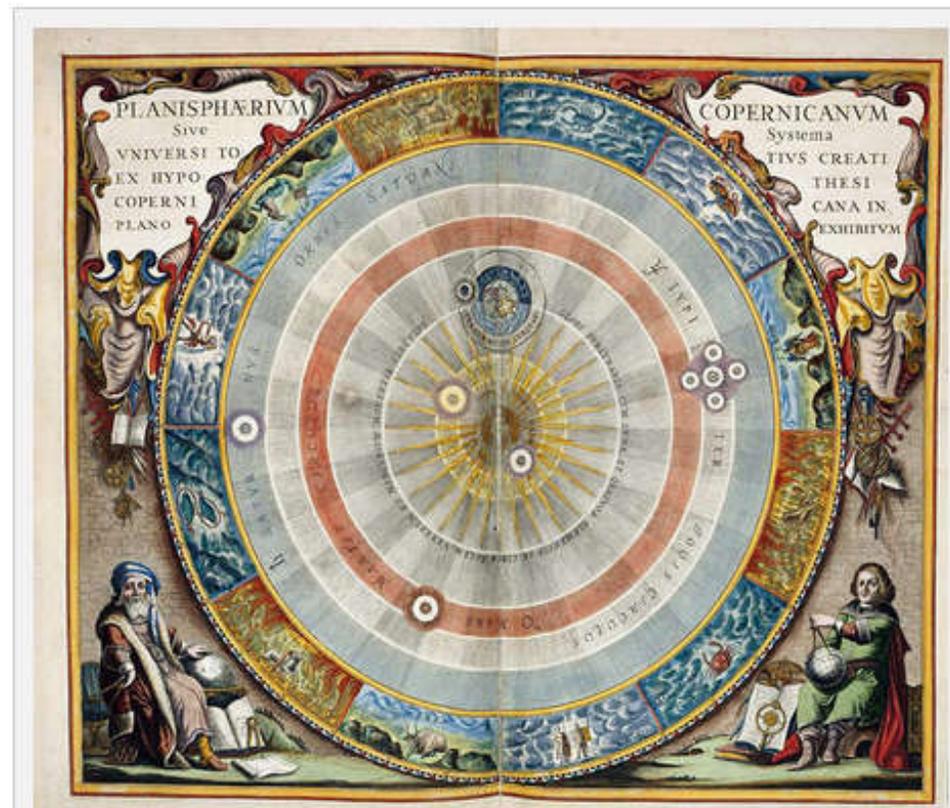
«Be curious» – didattica costruttivista

Da Aristotele a Galilei

Copernico e la teoria eliocentrica



Nel XVI secolo l'astronomo polacco **Niccolò Copernico** (1473-1543) mise in discussione la correttezza della teoria geocentrica, sostenuta anche dalla Chiesa, affermando che è il Sole, non la Terra, a trovarsi al centro dell'Universo, con tutti i pianeti, compresa la Terra, che gli ruotano attorno (*teoria eliocentrica* [B]).



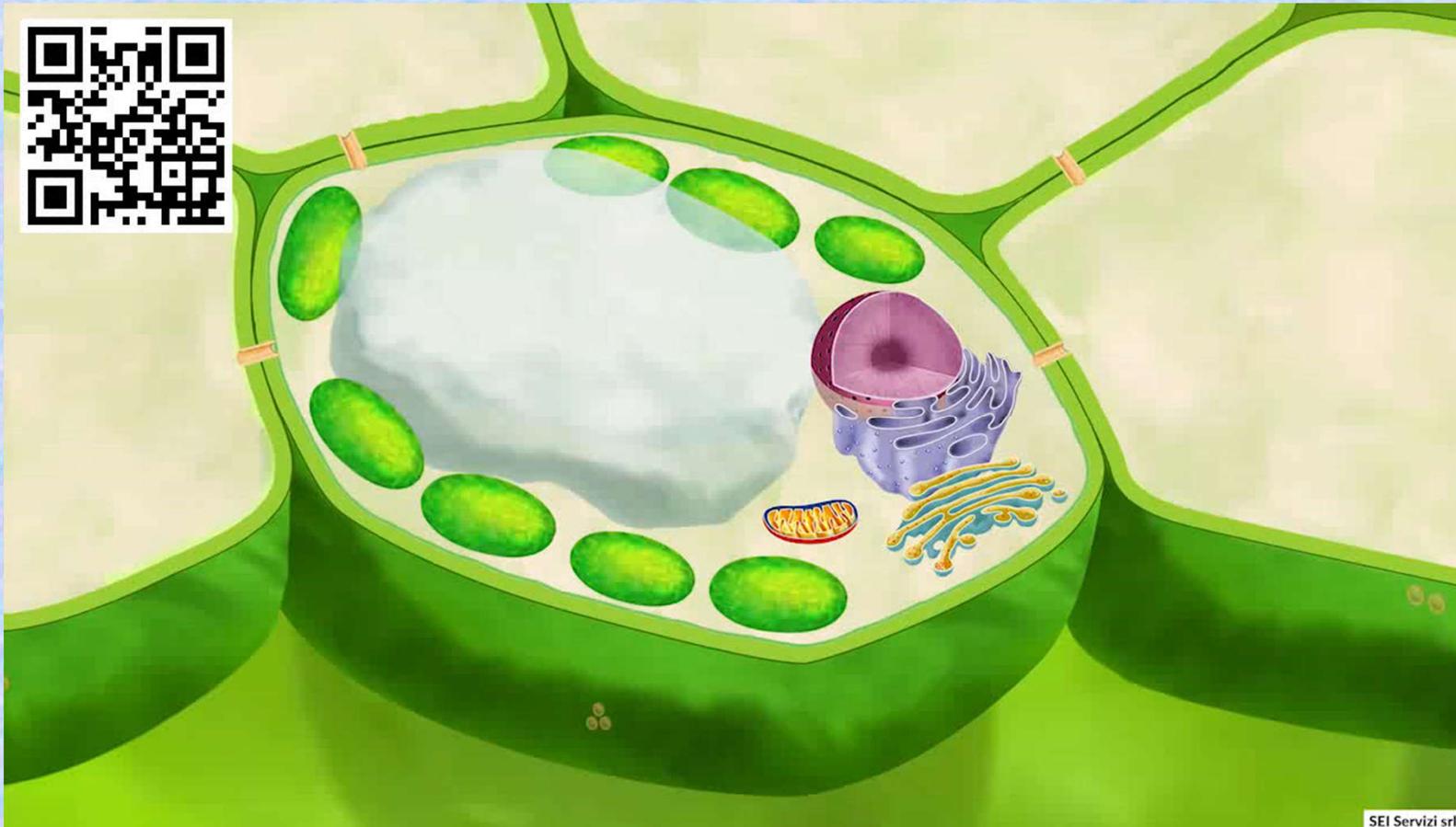
[B] Una rappresentazione della teoria eliocentrica di Copernico.

«Hands-on video»



<https://be-curious-edizione-tematica-22120.su.deascuola.it/#/22120/resources-list/31449>

«Flipped classroom»



<https://be-curious-edizione-tematica-22120.su.deascuola.it/#/22120/resources-list/31449>

«Video Lab» Sperimentiamo l'effetto serra



<https://be-curious-edizione-tematica-22120.su.deascuola.it/#/22120/resources-list/30953>

«Video Lab» Sperimentiamo l'effetto serra



<https://be-curious-edizione-tematica-22120.su.deascuola.it/#/22120/resources-list/30953>

Zanichelli «Gioia di scoprire»

ZANICHELLI

myZanichelli

Cerca per ti

SCOPRI PERCHÉ!



Federico Tibone Silvia Tarasco
4 Scopri perché!
Le scienze
per un mondo
che cambia
La materia e l'energia



SCOPRI PERCHÉ!
LA RISPOSTA
DELLA SCIENZA
A 100 PERCHÉ

EDUCAZIONE CIVICA
E AGENDA 2030

56 LEZIONI
INTERATTIVE
4 GIOCHI
CON LE PERCHÉ

^ RISORSE

Confezione ABCD

Federico Tibone, Silvia Tarasco
9788808520227 (ed. cartacea)

SCOPRI PERCHÉ!



Federico Tibone Silvia Tarasco
5 Scopri perché!
Le scienze
per un mondo
che cambia



es in leggibilità
Una mappa per orientarsi
e una mappa per ripassare
Verifica se hai capito
Disponibile



56 LEZIONI
INTERATTIVE
4 GIOCHI
CON LE PERCHÉ

^ RISORSE

Idee per imparare

Federico Tibone, Silvia Tarasco
9788808761989 (ed. cartacea)

SCOPRI PERCHÉ!



Federico Tibone Silvia Tarasco
7 Scopri perché!
Le scienze
per un mondo
che cambia



SCOPRI PERCHÉ!
LA RISPOSTA
DELLA SCIENZA
A 100 PERCHÉ

EDUCAZIONE CIVICA
E AGENDA 2030

62 LEZIONI
INTERATTIVE
10 GIOCHI
CON LE PERCHÉ

^ RISORSE

Volume 1

Federico Tibone, Silvia Tarasco
9788808379139 (ed. cartacea)

Zanichelli «Gioia di scoprire»

2 L'utilità delle classificazioni

Audiolibro
Lezione interattiva

Classificheresti questi veicoli?



La scienza nasce quando osserviamo le cose che ci circondano e cerchiamo di descriverle e di capire come funzionano.

Il mondo è affascinante e divertente da osservare, ma spesso è complicato da descrivere, perché intorno a noi ci sono tante cose che hanno caratteristiche diverse tra loro.

Per mettere ordine nelle osservazioni è utile **classificare**, cioè suddividere gli oggetti in classi, raggruppando quelli che si assomigliano.

Esamina attentamente per esempio il disegno **B**: come classificheresti i diversi tipi di **veicoli**, cioè mezzi di trasporto, che vedi nella scena?

I CRITERI PER CLASSIFICARE

Le regole che usiamo per classificare si chiamano **criteri**.

Ogni criterio permette di distinguere gli oggetti a seconda che abbiano oppure non abbiano una certa caratteristica.

Per esempio, nello schema qui sotto il criterio per la classificazione è il **numero di persone trasportato** da ciascun veicolo:



In quest'altro schema, invece, gli stessi otto mezzi di trasporto sono classificati usando un criterio diverso, il **numero delle ruote** dei veicoli:

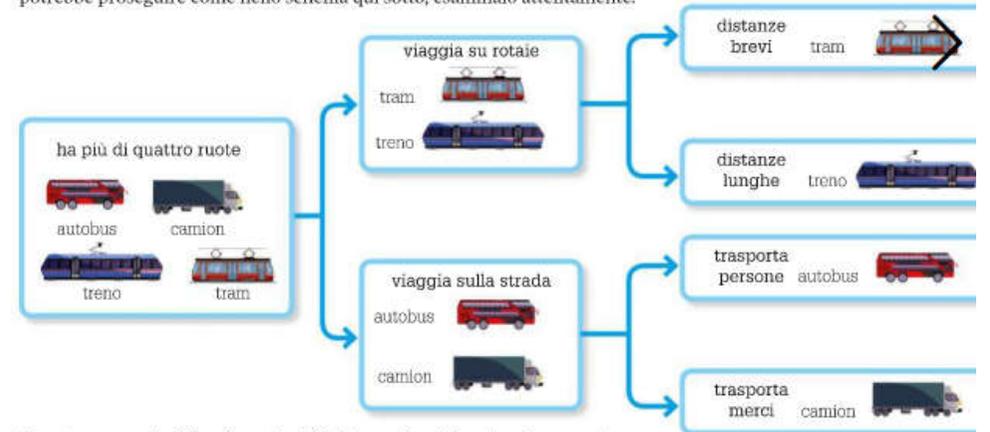
Nelle figure precedenti con i veicoli, invece, i criteri sono oggettivi: infatti si basano su caratteristiche che tutti possiamo verificare, come il fatto che un'auto ha quattro ruote mentre una bici ne ha due.

Le **classificazioni scientifiche** devono basarsi su **criteri oggettivi**.

CLASSIFICARE CON PIÙ CRITERI

Dopo aver fatto una prima classificazione, spesso è utile applicare **ulteriori criteri** per suddividere ancora gli oggetti.

Così, per esempio, la classificazione fatta sopra in base al numero di ruote potrebbe proseguire come nello schema qui sotto; esaminalo attentamente.



Questa nuova classificazione dà **più informazioni** rispetto alla precedente; mostra per esempio che, tra i veicoli a molte ruote considerati, il treno

Zanichelli «Gioia di scoprire»

The screenshot shows a web browser window displaying the Zanichelli website. The URL is https://webreader.zanichelli.it/reader/replica_5.0/zanichelli_reader/index.html. The page title is "L'elettricità e il magnetismo" and it is an "Edizione annotata".

The main content is a video player showing a diagram of a transformer. The diagram illustrates the following parameters:

- Primary side (left): 1000 A, 10.000 volt
- Secondary side (right): 1000 A, 10.000 volt
- Transformer core: circa 26 A, 380.000 volt

The video player interface includes a play button, a progress bar at 00:53 / 03:17, and a volume control. The video title is "La distribuzione dell'energia elettrica".

The background of the webreader shows various educational resources, including articles and videos related to electricity and magnetism. On the right side, there is a section titled "La pila di Alessandro Volta" with an image of a voltaic pile and a "Rifletti" section with a "SCOPRI" button.

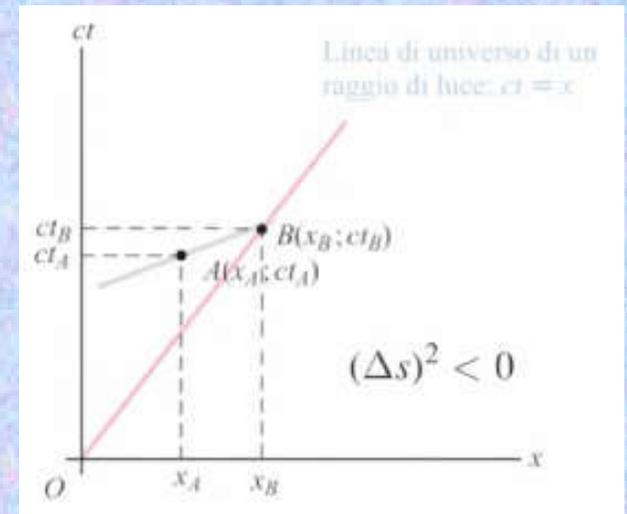
Narrazione, schema, animazione

Zanichelli «Gioia di scoprire»

The screenshot shows a web browser window displaying the Zanichelli website. The browser's address bar shows the URL https://webreader.zanichelli.it/reader/replica_5.0/zanichelli_reader/index.html. The page title is "L'elettricità e il magnetismo" and it is in "Edizione annotata" mode. A video player is overlaid on the page, showing a close-up of a green insulator with labels "isolatore" and "cavo per il trasporto dell'energia". The video player has a progress bar at 01:26 / 03:17 and a title "La distribuzione dell'energia elettrica". The background page features a power line tower and various educational content, including a section on "La pila di Alessandro Volta" and "Rifletti".

Realtà aumentata (?)

Pearson: «Dialogo con la Fisica»



link.pearson.it/A3CA58EF (Diagramma di Minkowski)

Riassumendo

- Scuola Italiana (o meglio l'editoria: imprenditori, esperti, università e prima di tutto gli insegnanti) propone una miriade delle soluzioni: diverse, moderne, mirate alle diverse esigenze/possibilità, preparate con cura, aggiornate agli ultimissimi trend delle editorie mondiali
- La scuola offre anche diverse forme multimediali: i semplici clip, video lezioni, esercizi interattivi, flipped classroom, hands-on experiments, in diverse materie
- Tuttavia, anche confrontando queste risorse con la produzione precedente di queste case editrici, la scelta potrebbe essere molto, molto più vasta.
- Il «feedback» dalla parte di insegnanti sarebbe *molto importante*

Grazie per l'attenzione!