

SCUOLA E DIDATTICA

problemi e orientamenti
per la scuola media e di
avviamento professionale

B Anno quarto

1 febbraio 1959

SCUOLA E DIDATTICA

ANNO IV - N. 8

1 FEBBRAIO 1959

SOMMARIO

Cultura, scuola, educazione, metodologia

- A. A. *Le vie dell'amore coincidono con le vie della ragione.*
C. A. CAVALLI *Problemi dell'istruzione professionale.*
N. PADELLARO *Temî e motivi di pedagogia.*
V. CREMONA *Un'opera di G. B. Pighi: I ritmi e i metri della poesia latina.*
G. GIUGNI *Il lavoro nella pedagogia e nella scuola.*
C. TAMBORLINI *Aumenta il numero degli alunni (IV).*
B. RUSSELL *Divorzio tra scienza e cultura.*
A. CIBALDI *Umberto Boccioni.*

Orientamenti e spunti di scuola in atto

- M. MENCARELLI *Tirocinio dell'azione.*

DIDATTICA DELLE VARIE MATERIE A CURA DI:

C. Bucciarelli - F. Camerini - M. Lussignoli - A. M. Auxilia - G. Zennaro - A. Librini - S. Gelardi - F. Gioietta - V. Mora - E. e R. Maetzke - M. L. Brasile - M. Marchi - E. Castelnuovo - G. Bo - A. Susini - S. Lombardi - M. L. Rizzardi - P. Della Casa.

Selezione pedagogica

- V. M. *La scuola della preadolescenza nel mondo: Austria.*
G. PACE *La didattica del Capo d'Istituto: Le riunioni didattiche.*
G. GOZZER *Panorama: Il piano in difficoltà.*
J. JUSTMAN *Il popolo italiano e le sue scuole.*
M. PAGELLA *Scuola obbligatoria gratuita fino ai 19 anni?*
G. P. *Consensi e dissensi: A proposito di "quadro e problemi dell'istruzione professionale".*

Legislazione scolastica e attività della scuola

NOTIZIARIO: *Gli ammessi agli orali.*

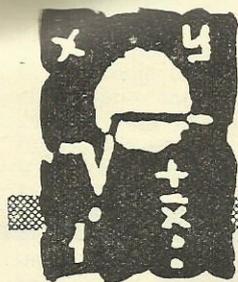
M. PAGELLA: *Due colloqui.*

CONSULENZA a cura di M. Pagella.

DIRETTORE: ALDO AGAZZI

Direttore Responsabile: ALDO AGAZZI

Tip. Soc. Ed. « La Scuola » Brescia
Autorizz. Trib. Brescia 3-10-1955 n. 100



matematica

I QUADRILATERI

II

Abbiamo parlato, nell'articolo precedente, della famiglia dei rombi che comprende, come caso particolare, il quadrato. Avevamo realizzato questa famiglia con quattro strisce uguali del meccano, collegate con viti agli estremi, ed avevamo osservato come risultasse suggestivo per il bambino il fatto che tali figure a differenza del triangolo, sono mobili; è appunto questa trasformazione per continuità che conduce a rendersi conto come il quadrato sia un rombo particolare.

Rettangolo e parallelogramma

Valendosi sempre di strisce del meccano si può costruire un rettangolo. Gli allievi si accorgeranno subito che basta esercitare una piccola pressione su un lato perché il rettangolo si trasformi in parallelogramma. Il rettangolo fa dunque parte della famiglia dei parallelogrammi; è un parallelogramma particolare.

In modo analogo a quanto abbiamo fatto per la famiglia dei rombi, di cui fa parte il quadrato, porteremo l'attenzione degli allievi sugli elementi che non variano e su quelli che variano in questa trasformazione. Facciamo, fra l'altro, osservare che il punto d'incontro delle diagonali divide ciascuna diagonale in parti uguali; questa proprietà spesso sfugge all'attenzione dei bambini.

La famiglia dei parallelogrammi ha una proprietà che non si verifica per la famiglia dei rombi, proprietà che allarga la classe di questi quadrilateri. Si tratta di questo: consideriamo il parallelogramma ABCD (fig. 1),

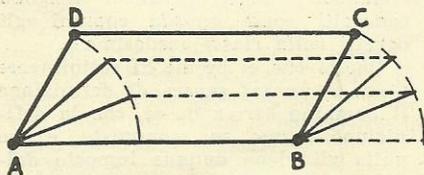


Fig. 1

sempre realizzato con strisce di meccano. Tenendo fermo AB e premendo su AD, questo lato ruota e assume varie posizioni; altrettanto accade del lato BC. I punti D e C descrivono dei cerchi come è indicato in figura. Contemporaneamente il lato DC si sposta parallelamente a sé stesso, cioè subisce una traslazione parallela ad AB, assumendo le posizioni indicate nel disegno. In tal modo, dunque, con un movimento rotatorio impresso ad AD, si ottiene un movimento traslatorio di DC.

Quando D arriva in E (e quindi C in F) il lato DC ha la posizione limite EF. Si può superare questa posizione limite continuando a premere su AD nello stesso senso. Si danno allora due casi:

1) il lato BC continua anch'esso a ruotare nello stesso senso (fig. 2), e

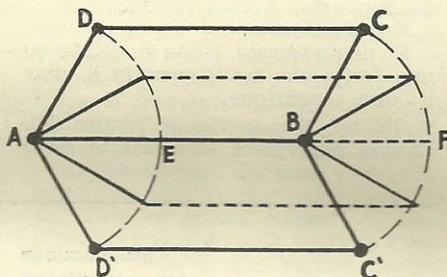


Fig. 2

allora DC si sposta, sempre parallelamente a se stesso, al disotto del lato AB; questo movimento del parallelogramma articolato trova la più brillante applicazione nelle locomotive per collegare fra loro le ruote;

2) il lato BC, raggiunta la posizione BF, torna indietro fino a raggiungere la posizione iniziale quando D si trova in D', punto simmetrico di D rispetto ad AB (fig. 3); il parallelogramma si muta in un quadrilatero intrecciato: l'antiparallelogramma ABCD', quadrilatero che ha larga utilizzazione nei meccanismi.

Con queste esperienze il mondo delle macchine, così caro ai bimbi di oggi, entra, da un punto di vista scientifico, nella classe di matematica.

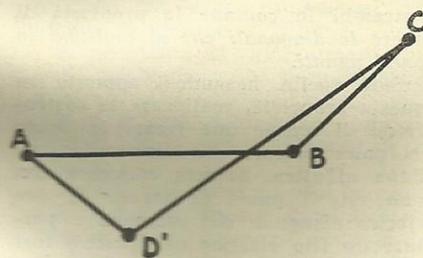


Fig. 3

Quadrato e rettangolo

Abbiamo visto, studiando la famiglia «quadrato e rombi» che le diagonali del quadrato sono uguali e che si tagliano per metà; abbiamo poi osservato nella famiglia «rettangolo e parallelogrammi», che anche le diagonali del rettangolo sono uguali e che si tagliano per metà.

Queste proprietà che quadrato e rettangolo hanno in comune suggerisce una costruzione materiale che permette di passare con continuità dall'una all'altra figura. Prendiamo due strisce uguali del meccano e colleghiamole con una vite nel loro punto medio; passiamo poi un filo elastico nei quattro fori che si trovano alle estremità delle aste e divarichiamo le aste (fig. 4). Avremo un rettangolo;

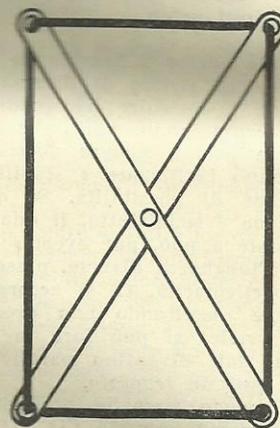


Fig. 4

osserveremo che questo rettangolo può assumere varie forme e che, fra queste, vi è anche il quadrato, quando le diagonali sono perpendicolari fra loro.

Si capisce così, allora, che il quadrato appartiene alla famiglia dei rettangoli; il quadrato è un rettangolo particolare.

Rombo e parallelogramma

Ritornando alla famiglia dei rombi (vedi articolo precedente) e a quella dei parallelogrammi (vedi inizio di questo articolo), potete far fissare l'attenzione degli allievi sul fatto che questi due quadrilateri, pur non avendo le diagonali uguali, hanno però

entrambi in comune la proprietà di avere le diagonali che si tagliano in parti uguali.

Sarà facile, basandosi appunto su questa proprietà, realizzare la costruzione di queste due figure in modo da poter passare con continuità dall'una all'altra. Basterà collegare con una vite i punti di mezzo di due strisce disuguali del meccano e passare un filo elastico nei quattro fori estremi. Divaricando le aste avremo un parallelogramma (fig. 5); osserve-

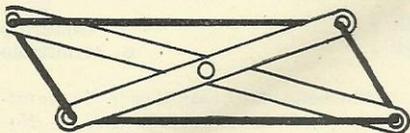


Fig. 5

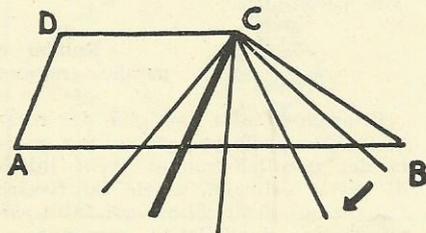
remo che il parallelogramma così realizzato può assumere varie forme e che, fra queste, vi è anche il rombo, quando le diagonali sono perpendicolari fra loro. Dunque, il rombo appartiene alla famiglia dei parallelogrammi; il rombo è un parallelogramma particolare.

Trapezio

Finora abbiamo considerato dei quadrilateri o con i lati tutti uguali (quadrato e rombo) o con i lati opposti uguali (rettangolo e parallelogramma).

Invitate adesso i bambini a prendere quattro strisce di diversa lunghezza e a costruire un quadrilatero. Si accorgeranno subito che la costruzione non è sempre possibile e riusciranno facilmente a stabilire la condizione di possibilità. Se questa condizione è soddisfatta, il quadrilatero esiste e può, pur avendo i lati tutti di lunghezza diversa, presentare delle particolarità. Ci si accorge infatti che esercitando una pressione su un vertice si può fare in modo che due lati diventino paralleli; si ottiene così un trapezio.

Se, tenendo fissa la posizione di tre strisce, ad esempio CD, DA, AB, (fig. 6), togliamo la vite B e facciamo ruotare il lato CB attorno alla vite C, ci accorgiamo che si ottengono tanti trapezi e che, in un determinato istante, l'asta può disporsi parallelamente alla DA, dando luogo a un parallelogramma. Il parallelogramma appare così come un caso particolare di trapezio, cioè figura come appartenente alla famiglia dei trapezi.



disegno

I VALORI PLASTICI

C'è il primordiale, nativo interesse del bimbo per la piazza del mercato. Anche nelle metropoli c'è ancora il felice angolino, a giorni fissi; aver fiducia in esso è aver fiducia nelle capacità di reazione degli uomini contro il disumano delle tecniche. Poi c'è il voluto disinteresse dell'adolescente. Poi l'affettato disinteresse, dell'uomo colto; poi l'intimo, innamorato sguardo dell'uomo dall'intelligenza semplice. Nella saggezza del primo e dell'ultimo, inconscia, c'è una macchia variopinta. Il bimbo a sentirvi parlare di mercato, sorride. Non sa perchè. Ma a quel suono, è legato, nel profondo, un flash multicolore. Poi questo squarcio si decanta, si consolida: l'immagine.

Ma non c'era che colore.

Esso precede la forma che gli fa da supporto. Arriva prima.

Non ha forma.

E' una sferzata calda o gelida su una ferita che mette a nudo il vivo. E' una sensazione.

Oh, no. Non sorridete. Il toro dell'arena percepisce lo scarlatto della

cappa insolente: sì, ma allo stesso modo che la sua cute si contrae sotto le barbarie delle banderillas. Non parlo di questa sensazione. Non solo, cioè, di questa. Anche di questa, certo, perchè il colore è succhiato dagli occhi, e solo da essi giunge allo spirito. Ma solo nello spirito diviene sensazione nel vero significato.

La macchia di luce rifratta dalla superficie colorata prorompe in esso, dilaga nelle sue sinuosità, tanto più numerose e capillari quanto più «sensibile» il soggetto di esso, le colma e dilaga ancora...

L'immagine colorata non è forma, è superficie. Un colore, due colori, dieci, cento colori. Combinazione, raccordi, armonia polifonica, contrasti. Lo spirito è un calco negativo, mobilissimo, vivo. Attende la sensazione come una matrice — non che la conosca già. E' disposto ad essa, ha in sé delle capacità ricettive di cui non sa nulla, se non che esistono. Viene la sensazione colorata, il fatto cromatico, come si dice, ed ecco che si affermano e valorizzano que-

Classificazione dei quadrilateri

Dopo aver conosciuto tutti questi quadrilateri e le varie classi a cui appartengono, vi è sempre in una classe qualche ragazzo che dice: «si sono studiate tante famiglie di quadrilateri; ma, c'è un' "affinità", un legame, fra queste famiglie?». Sente, evidentemente, il desiderio di trovare una classificazione fra le classificazioni, un ordine fra gli ordini: è il desiderio di «strutturare». Lo schema qui riprodotto dell'«albero genealogico» della famiglia dei quadrilateri, albero che è molto suggestivo leggere dal basso verso l'alto, mette molto bene in luce il tipo di struttura in cui un elemento è «inserito» in un altro.

Terminiamo questo studio sui quadrilateri dicendo che un materiale

mobile con continuità conduce, proprio per il fatto di realizzare infiniti tipi di una figura, o meglio, la trasformazione di un tipo in infiniti altri, a caratterizzare questa o quella figura nella classe di altre e quindi a definirla. La definizione del rettangolo o della classe dei rettangoli, ad esempio, apparirà dal carattere che la distingue dalla classe dei parallelogrammi a cui appartiene. «Definire — dice Enriques — importa assegnare i caratteri discontinui che valgono a distinguere una classe dalle rimanenti; questi caratteri vengono concepiti come qualità comuni agli oggetti della classe medesima».

Quello che ci preme di sottolineare è che a un tal genere di definizione il bambino arriva da sé, che la definizione è una sua conquista, e che nulla gli viene dunque imposto dall'alto.

E. CASTELNUOVO