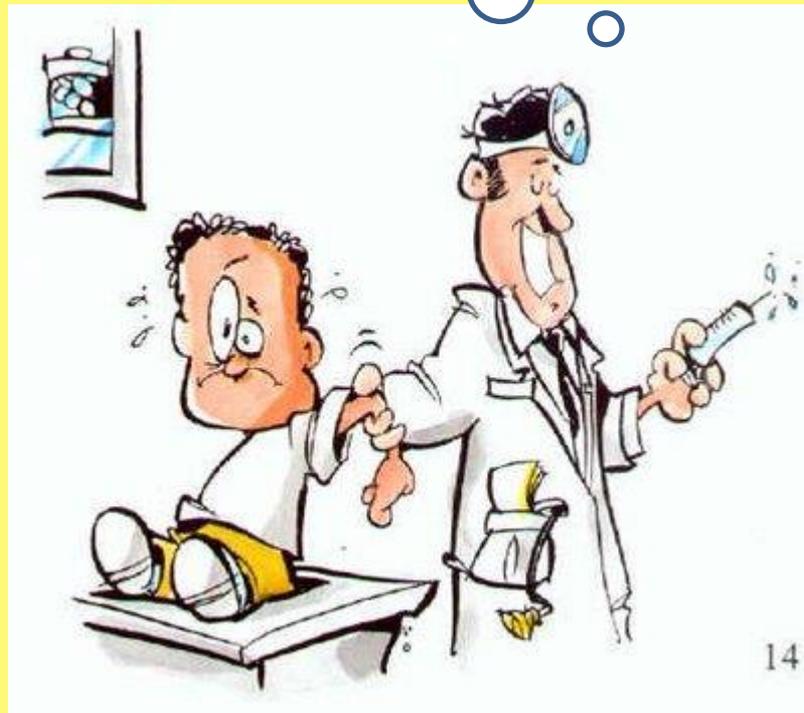


Difficoltà In Matematica

Bruno Jannamorelli

Non c'è niente che possa fare un buon medico per un cattivo paziente. E nessuna medicina può farci nulla!



Da «L'insegnamento come attività
sovversiva»,

di N. Postman e C. Weingartner

**Roetta Zan, *Difficoltà in Matematica*,
Springer,**

Il dottor Gillupsie ha chiamato molti dei suoi chirurghi interni del Blear General Hospital. Essi stanno per cominciare la loro relazione settimanale sulle varie operazioni compiute negli ultimi quattro giorni. Dopo aver ascoltato i chirurghi più anziani, Gillupsie si rivolge al dottor Carstairs.

- Gillupsie: E lei, Carstairs, come le vanno le cose?
- Carstairs: Temo di essere stato sfortunato, dottor Gillupsie. Niente operazioni questa settimana, ma solo tre pazienti morti.

- Gillupsie: Bene; dovremmo parlarne un po', non le pare? Di che cosa sono morti?
- Carstairs: Non lo so con certezza, dottor Gillupsie, ma comunque ho dato a ciascuno di loro un bel po' di penicillina.
- Gillupsie: Ah! Il sistema tradizionale della cura "buona di per se stessa", eh, Carstairs?
- Carstairs: Beh, non esattamente, capo. Pensavo solo che la penicillina li avrebbe fatti stare meglio.
- Gillupsie: Per che cosa li stava curando?
- Carstairs: Insomma, stavano proprio male, capo, e io so che la penicillina fa star meglio gli ammalati.
- Gillupsie: Certamente, Carstairs. Penso che lei abbia fatto bene.

- Carstairs: E i morti, capo?
- Gillupsie: Cattivi, figlio mio, cattivi pazienti. E non c'è niente che possa fare un buon dottore quando si trova di fronte dei cattivi pazienti. E nessuna medicina può farci nulla, Carstairs.
- Carstairs: Eppure mi è rimasta ancora la seccante impressione che forse non avevano bisogno di penicillina, che servisse qualcos'altro.
- Gillupsie: Sciocchezze! La penicillina non fa mai cilecca su dei buoni pazienti. Lo sanno tutti.

Al suo posto non mi preoccuperei troppo, Carstairs.

Ho spiegato, rispiegato
... ma con certi studenti
non c'è niente da fare!

Inutile preoccuparsi ...



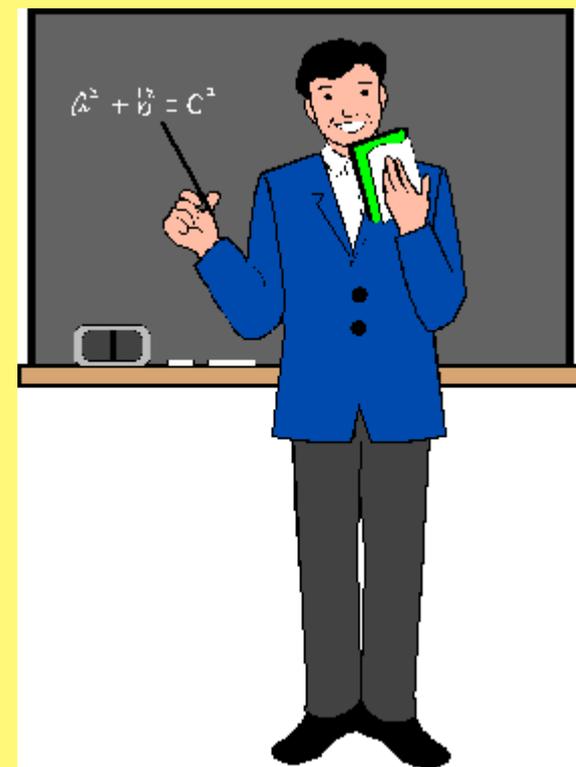
Con il passare degli anni...

Riesco ad insegnare qualcosa
solo a quelli che potrebbero
imparare da soli!



Invece, i giovani ...

Insegnare = spiegare



Le difficoltà di un allievo in matematica coinvolgono:

- Le difficoltà dell'allievo
- Le difficoltà della matematica

Nella relazione tra allievo e matematica gioca un ruolo importante l'insegnante.





SAPERE

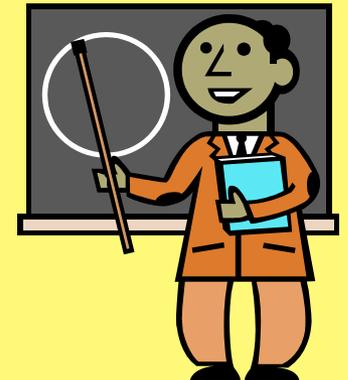
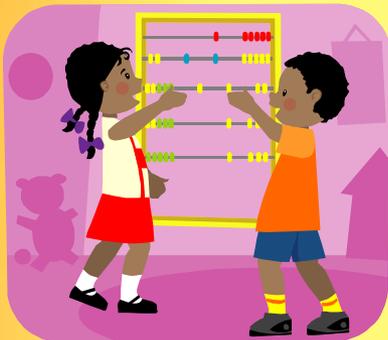
Apprendimento

Insegnamento

ALLIEVO

Devoluzione

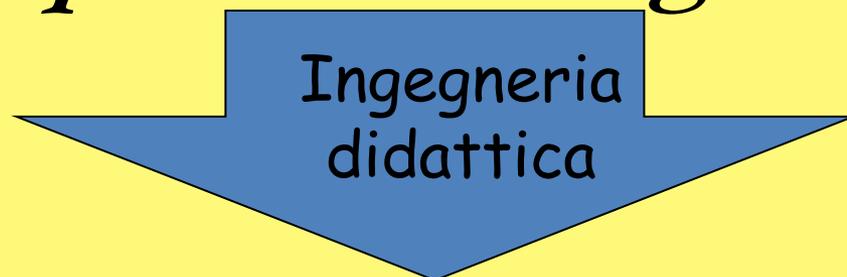
DOCENTE



Sapere matematico



Sapere da insegnare



Sapere insegnato

L'allievo:

- interpreta i messaggi dell'insegnante
alla luce delle proprie conoscenze, convinzioni, esperienze..

La trasposizione didattica consisterebbe allora, dal punto di vista dell'insegnante, nel costruire le sue proprie lezioni attingendo dalla fonte dei saperi, tenendo conto delle indicazioni fornite dalle istituzioni e dai programmi (sapere da insegnare), per adattarli alla propria classe: livello degli allievi, obiettivi perseguiti.

La trasposizione didattica consiste nell'estrarre un elemento di sapere dal suo contesto (universitario, sociale, ecc.) per ricontestualizzarlo nel contesto sempre singolare, sempre unico, della propria classe. (*B. D'Amore*)

In una realtà in rapida trasformazione, come la nostra, se la scuola vuole impegnarsi ad assicurare il successo formativo a tutti gli alunni, l'uno diverso dall'altro, non è più possibile vivere di consuetudini didattiche: non ci sono schemi operativi, programmazioni, unità didattiche, schede e criteri didattici che vadano bene per tutte le situazioni.

Oggi, per sopravvivere, il docente deve impegnarsi nella continua ricerca di soluzioni adeguate a situazioni sempre nuove.

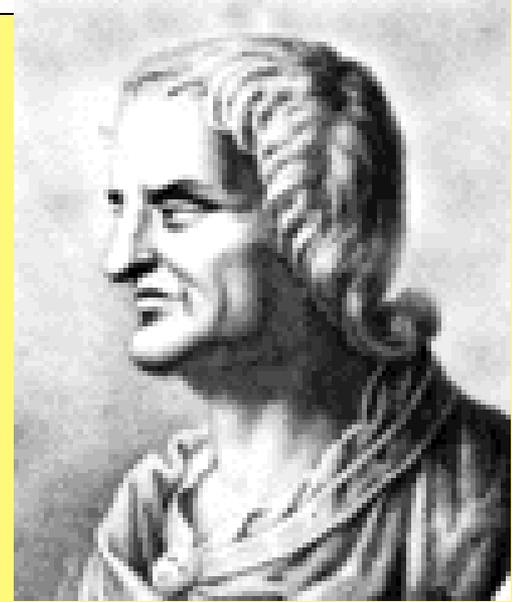


Pertanto il docente non può essere più un esecutore, ma un ricercatore: ogni docente è impegnato a ricercare le strategie educative e didattiche più adeguate ai singoli alunni della sua classe o delle sue classi.

La ricerca si fa attraverso la documentazione delle esperienze degli altri e attraverso la riflessione sulla propria esperienza.



*Occidit miseros crambe
repetita magistros.*



*Il continuare a riscaldare lo stesso cavolo provoca
la morte dei poveri maestri.*

Giovenale, *Satire*, VII, 54, 135 (*Sulla condizione dei
maestri*).

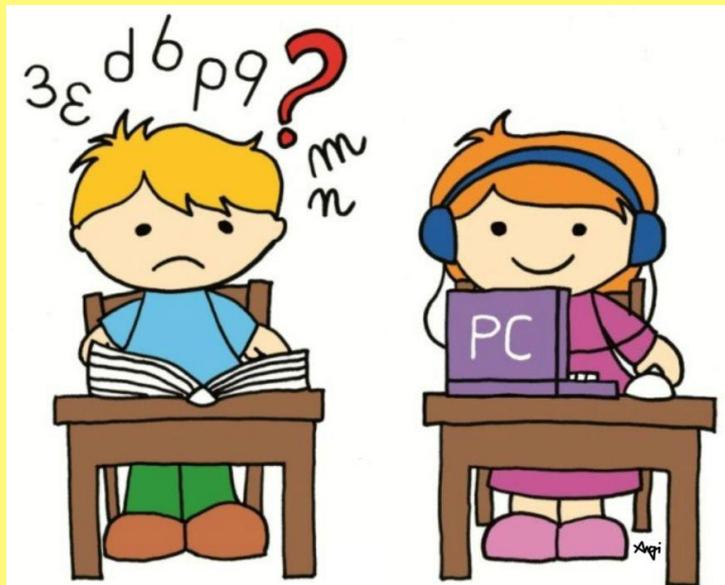
L'allievo interpreta...procedure

Errori sistematici.

Molti allievi sbagliano...

...non perché applicano in modo scorretto procedure corrette

Ma perché applicano (in modo corretto) procedure scorrette!



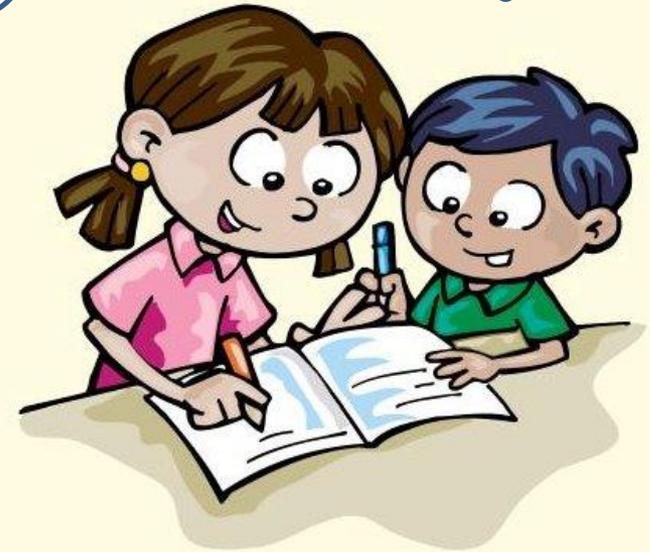
Esempio 1:

$$635 - 483 =$$

$$\begin{array}{r} 635- \\ \underline{483}= \\ 252 \end{array}$$

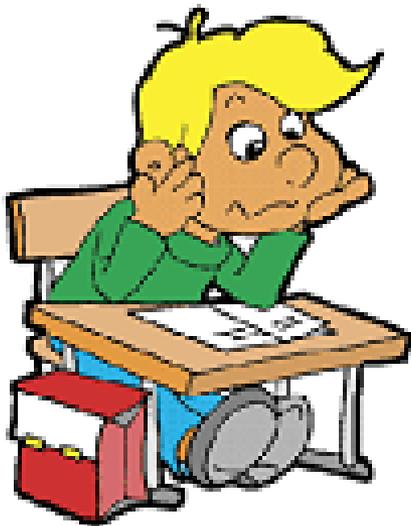
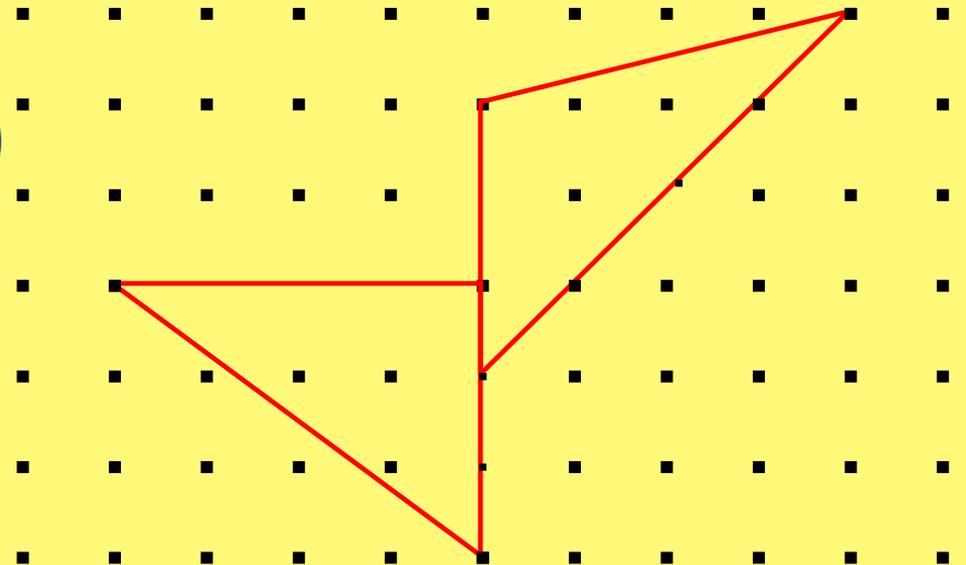
Hai dimenticato di sottrarre 1 da 6 nella colonna delle centinaia!

$$\begin{array}{l} 5 - 3 = 2, \\ 8 - 3 = 5, \\ 6 - 4 = 2 \end{array}$$



Esempio 2:

L'area ... base x
altezza ... diviso 2
(?)...



Esempio 3:



$$\begin{array}{r} 5426 \times \\ 7 = \\ \hline 38082 \end{array}$$

Errore nel
riporto?

Esempio 4:

$$\begin{array}{r} 8430 \times \\ 354 = \\ \hline 25720 \\ 4215000 \\ 1729000 \\ \hline 5969720 \end{array}$$

Tabelline!
... incolonnamento!



Algoritmi nuovi ...

$$\begin{array}{r} 57x \\ 12 \\ \hline 64 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65x \\ 47 \\ \hline 273 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40x \\ 32 \\ \hline 120 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40x \\ 32 \\ \hline 1280 \end{array}$$

... moltiplicatore di due cifre

Prima di tutto incolonna bene i fattori. Vedi subito che il secondo fattore (moltiplicatore) è composto da 3 decine e 4 unità.

Comincia moltiplicando il primo fattore per la cifra delle unità: 21×4 . Ottieni così il primo prodotto parziale, che scrivi nelle colonne giuste sotto la riga. Devi ora moltiplicare il primo fattore per la cifra delle decine: 21×3 . Ottieni il secondo prodotto parziale, espresso in decine. Per non sbagliare a incolonnarlo, occupa con un trattino il posto delle unità.

Adesso devi addizionare i due prodotti parziali e scriverli. Hai ottenuto 7 centinaia, 1 decina e 4 unità.

È il prodotto della tua moltiplicazione: $21 \times 34 = 714$.

h da u

$$\begin{array}{r} 21 \times \text{moltiplicatore} \\ 34 = \\ \hline 84 \text{ primo prodotto parziale} \\ 63 - \text{secondo prodotto parziale} \\ \hline 714 \text{ prodotto} \end{array}$$

Carta, penna ... e moltiplicate!

Esempio 5:

$$\begin{array}{r} 8430 \times \\ 354 = \\ \hline \end{array}$$

33724

421550

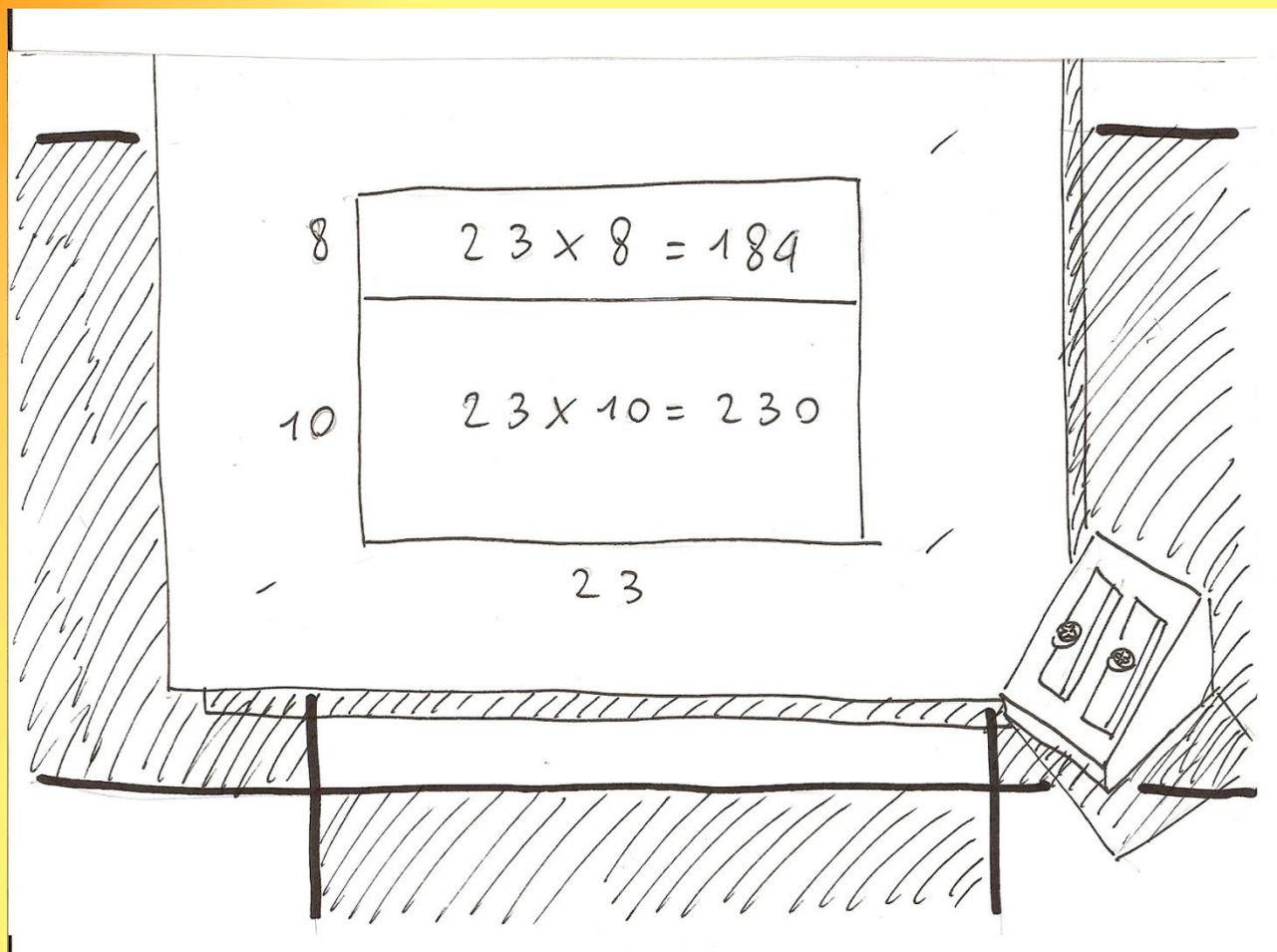
2529300

2984574

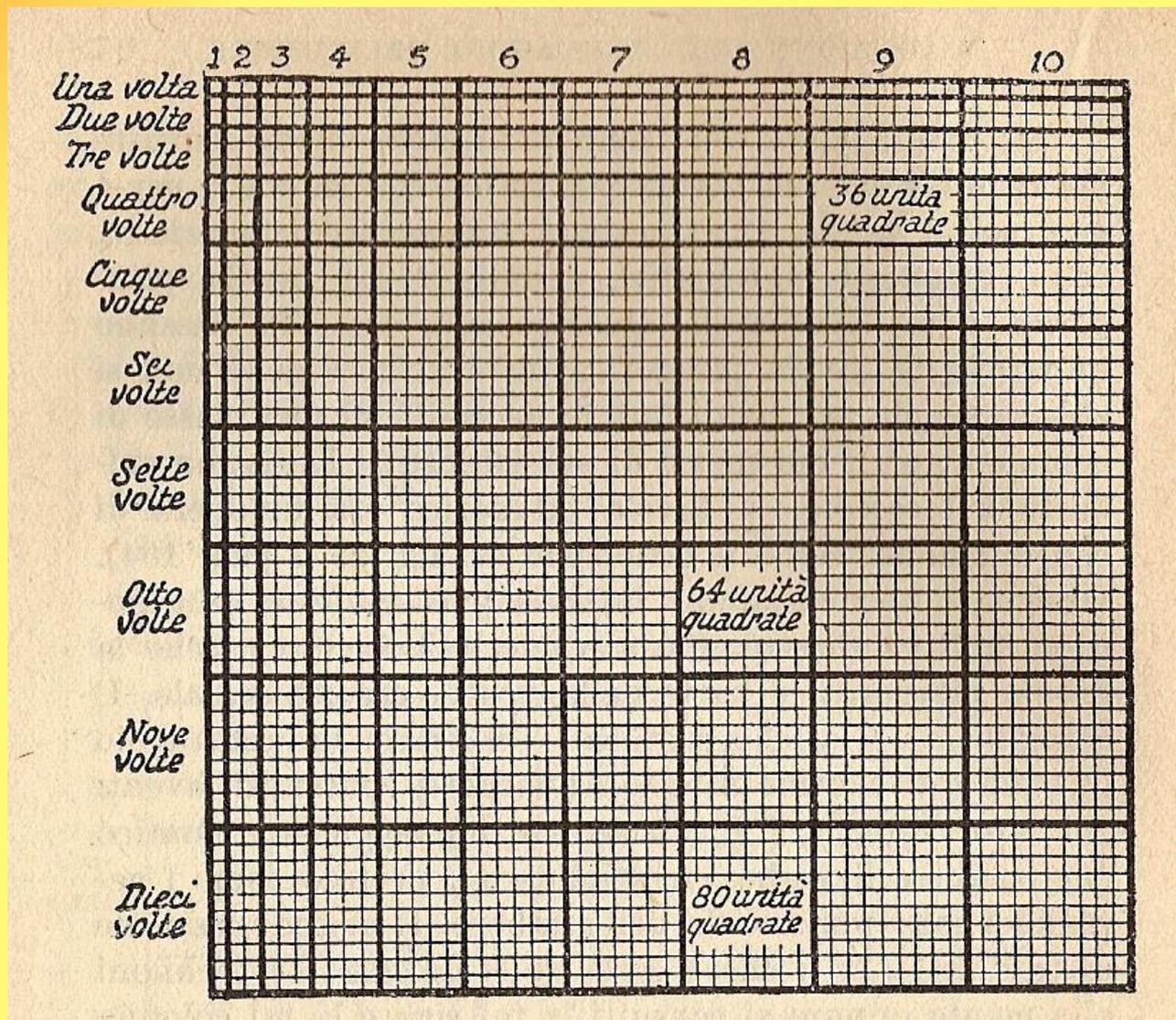


Nella moltiplicazione lo zero: assorbe o è neutro ?

Moltiplicazioni e rettangoli



Una tavola della moltiplicazione ... geometrica



- In matematica, come nelle altre discipline scientifiche, è elemento fondamentale il *laboratorio*, inteso sia come luogo fisico sia come momento in cui l'alunno è attivo,
 - Formula le proprie ipotesi ...
- Progetta e sperimenta
 - Discute e argomenta le proprie scelte
 - Impara a raccogliere dati ...
- Porta a nuove aperture la costruzione delle conoscenze personali e collettive.



- Di estrema importanza è lo sviluppo di un'adeguata visione della matematica,
- non ridotta a un insieme di *regole* da memorizzare e applicare,
- ma riconosciuta e apprezzata come contesto per affrontare e porsi problemi significativi
- e per esplorare e percepire relazioni e strutture che si ritrovano e ricorrono in natura e nelle creazioni dell'uomo.

