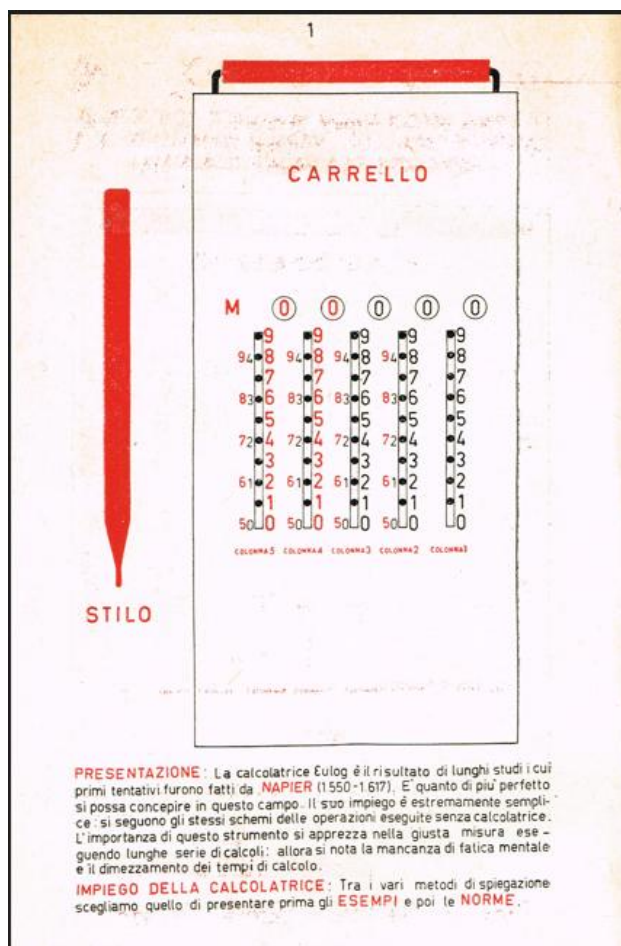




ADDIZIONE

1 Si azzerà il totalizzatore. 0 0 0 0 0 0 0 R

Si voglia eseguire la seguente addizione : $9.752 + 8.284$

2 Si registra l'addendo 9.752 nel quadro +

Nella riga R si leggerà : 0 0 0 9 7 5 2 R

3 Si registra l'addendo 8.284 nel quadro +

Nella riga R si leggerà : 0 0 1 7 0 3 6 R

4 Si elimina la freccia di riporto.

Si legge il risultato : 0 0 1 8 0 3 6 R

SOTTRAZIONE

1 Si azzerà il totalizzatore. 0 0 0 0 0 0 0 R

Si voglia eseguire la seguente sottrazione : $18.036 - 9.052$

2 Si registra il minuendo nel quadro +

Nella riga R si leggerà : 0 0 0 9 0 5 2 R

3 Si registra il sottraendo nel quadro -

Nella riga R si leggerà : 0 0 0 9 0 5 2 R

4 Si elimina la freccia di riporto.

Si legge il risultato : 0 0 0 9 0 5 2 R

Si esegua la sottrazione: $346 - 765$.
Nella riga R apparirà la 1 alla sinistra delle cifre. Ciò indica che vi è un SALDO NEGATIVO che si leggerà nella riga N.

N.B. I numeri fuori dei riquadri fanno riferimento alle regole a pag. 9 e 10

Nella riga R si leggerà : 0 0 1 8 0 3 6 R

2 Si registra il sottraendo 9.052 nel quadro -

Nella riga R si leggerà : 0 0 0 9 0 5 2 R

4 Si elimina la freccia di riporto.

Si legge il risultato : 0 0 0 9 0 5 2 R

Si esegua la sottrazione: $346 - 765$.
Nella riga R apparirà la 1 alla sinistra delle cifre. Ciò indica che vi è un SALDO NEGATIVO che si leggerà nella riga N.

MOLTIPLICAZIONE

1 Si azzerà il totalizzatore. 0 0 0 0 0 0 0 R

1 Si azzerà il carrello. M 0 0 0 0 0 0

Si voglia eseguire la seguente moltiplicazione : 36×87

2 Si registra il moltiplicando nel carrello.

Nella riga M si leggerà : M 0 0 0 3 6

11 Si sposta il **carrello** portando l'**indice** nel **gruppo 2** (decine) in corrispondenza della cifra 8 del **moltiplicatore**.

4	3	2	1
97531	97531	97531	97531
86421	86421	86421	86421
11111	11111	11111	11111

↓ **indice carrello**

6 Dopo tale operazione nella **riga P** in corrispondenza della cifra 8 si leggerà 288 (2, 8 x 8).

4	3	2	1
2	8	8	8
0	4	8	0

7 Si registrano talicifre nel **quadro +**.

9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
8	7	6	5	4	3	2	1	0	0
7	6	5	4	3	2	1	0	0	0
6	5	4	3	2	1	0	0	0	0
5	4	3	2	1	0	0	0	0	0
4	3	2	1	0	0	0	0	0	0
3	2	1	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nella **riga R** si leggerà: 0 0 0 2 8 8 0 R

11 Si sposta il **carrello** portando l'**indice** nel **gruppo 1** (unità) in corrispondenza della cifra 7 del **moltiplicatore**.

4	3	2	1
97531	97531	97531	97531
86421	86421	86421	86421
11111	11111	11111	11111

↓ **indice carrello**

6 Dopo tale operazione nella **riga D** in corrispondenza della cifra 7 si leggerà 252.

4	3	2	1
0	2	5	2
0	0	4	0

7 Si registrano talicifre nel **quadro +**.

9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
8	7	6	5	4	3	2	1	0	0
7	6	5	4	3	2	1	0	0	0
6	5	4	3	2	1	0	0	0	0
5	4	3	2	1	0	0	0	0	0
4	3	2	1	0	0	0	0	0	0
3	2	1	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Si legge il risultato: 0 0 0 3 1 3 2 R

DIVISIONE

1 Si azzerà il **totalizzatore**. 0 0 0 0 0 0 0 R

1 Si azzerà il **carrello**. M 0 0 0 0 0

Si voglia eseguire la seguente divisione: $1.730 : 36$

2 Si registra il **dividendo** 1.730 nel **quadro +**.

9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
8	7	6	5	4	3	2	1	0	0
7	6	5	4	3	2	1	0	0	0
6	5	4	3	2	1	0	0	0	0
5	4	3	2	1	0	0	0	0	0
4	3	2	1	0	0	0	0	0	0
3	2	1	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nella **riga R** si leggerà: 0 0 0 1 7 3 0 R

3 Si registra il **divisore** 36 nel **carrello**.

9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
8	7	6	5	4	3	2	1	0	0
7	6	5	4	3	2	1	0	0	0
6	5	4	3	2	1	0	0	0	0
5	4	3	2	1	0	0	0	0	0
4	3	2	1	0	0	0	0	0	0
3	2	1	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nella **riga M** si leggerà: M 0 0 0 3 6

12 Si abbassa il 173 portando l'**indice** del **carrello** nel **gruppo 2** (dato che il 3 - a destra del 173 - sta nella **colonna 2** del **totalizzatore**).

13 Si sposta l'**indice** all'interno del **gruppo** finché nella **riga P** appare il numero 144 che più si avvicina per difetto al 173 abbassato.

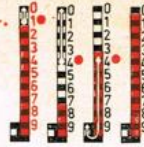
4	3	2	1
1	4	4	4
0	2	4	0

14 Si registra l'**indice 4** del prodotto parziale scelto, nella parte **sinistra** del **quadro +**.

9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
8	7	6	5	4	3	2	1	0	0
7	6	5	4	3	2	1	0	0	0
6	5	4	3	2	1	0	0	0	0
5	4	3	2	1	0	0	0	0	0
4	3	2	1	0	0	0	0	0	0
3	2	1	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dopo tale operazione nella **riga R** si leggerà: 4 0 0 0 0 1 7 3 0 R

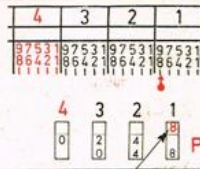
7 Si registra il 144 della **riga P** nel **quadro -**.



Dopo tale operazione nella **riga R** si leggerà:

④ ① ① ① ① ① ② ③ ① R

12 Si porta l'indice del carrello nel gruppo 1 (unità). Con ciò risulta abbassato il numero 290 della **riga R**. Si sposta l'indice all'interno del gruppo 1 finché nella **riga P** (oppure D in altri casi) appare il numero 288 che più si avvicina per difetto al 290 abbassato.



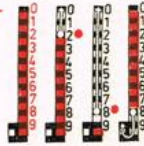
14 Si registra l'indice 8 del prodotto parziale scelto, nella parte sinistra del **quadro +**.



Dopo tale operazione nella **riga R** si leggerà:

④ ⑧ ① ① ① ① ② ③ ① R

Si registra il 288 della **riga P** nel **quadro -**.



Nella **riga R** si leggerà: a sinistra il risultato 48 e a destra il resto 2. ④ ⑧ ① ① ① ① ② ③ ① R

RADICE QUADRATA

1 Si azzerava il totalizzatore ① ① ① ① ① ① ① ① R

1 Si azzerava il carrello M ① ① ① ① ① ①

Si voglia eseguire la seguente radice quadrata: $\sqrt{4.122}$

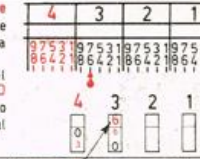
2 Si registra il radicando 4.122 nel **quadro +**.



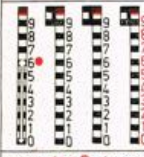
Nella **riga R** si leggerà: ① ① ① ④ ① ② ② R

Si divide il radicando in gruppi di 2 cifre. ④ ① ② ② R

12 Si abbassa il 41 portando l'indice del carrello nel gruppo 3 (dato che l'1 - a destra del 41 - sta nella colonna 3 del totalizzatore). Si sposta l'indice all'interno del gruppo finché nella **riga P** (o D in altri casi) appare il numero 36 che più si avvicina per difetto al 41 abbassato.



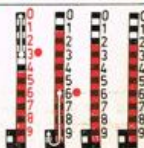
14 Si registra l'indice 6 del numero 36 nella parte sinistra del **quadro +**.



Nella **riga R** si leggerà:

⑥ ① ① ① ① ④ ① ② ② R

7 Si registra il 36 nel **quadro -**.



Nella riga R si leggerà:

6 0 0 0 0 5 2 2 R

15 Tralasciando la prima colonna del carrello si registra il doppio del numero che si legge nella **partesinistra della riga R**, cioè il doppio di 6. A questo scopo ci si serve delle **freccie piccole** che stanno a sinistra delle feritoie. Se le cifre sono rosse si riporta 1 nella colonna a sinistra. Il carrello va prima azzerato.

Nella riga M si leggerà:

M 0 0 1 2 0

12 Si porta l'indice del carrello nel gruppo 1 (si salta un gruppo). Con ciò risulta abbassato il 522. Si sposta l'indice all'interno del gruppo 1 finché nella riga P (o D in altri casi) appare il numero 496 che più si avvicina per difetto al 522 abbassato.

14 Si registra l'indice 4 del numero 496 nella **partesinistra del quadro +**.

Dopo tale operazione nella riga R si leggerà:

6 4 0 0 0 0 2 2 R

7 Si registra il 496 nel quadro -.

Nella riga R si leggerà: a sinistra la radice 64 e a destra il resto 26.

6 4 0 0 0 0 2 6 R

CONSIDERAZIONI SUGLI ESEMPI PRESENTATI

ADDIZIONE: nell'esempio ci si è limitati a 2 soli addendi, ma avremmo potuto registrarne altri.

SOTTRAZIONE: nell'esempio ci si è limitati ad un solo minuendo e un solo sottraendo; avremmo potuto registrare altri minuenti nel quadro + e altri sottraendi nel quadro -; alla fine avremmo letto la differenza nella riga R, oppure il saldo negativo nella riga N.

MOLTIPLICAZIONE: quando la somma delle cifre sovrapposte che si vedono nel fondo delle finestrelle delle righe P e D, supera 9, invece di eseguire mentalmente tale somma e registrarne la cifra delle unità nell'asola della stessa colonna della finestrella, e la cifra delle decine nella colonna a sinistra, si possono registrare, nella stessa colonna, successivamente le 2 cifre.

DIVISIONE: se si vuole che il quoziente abbia cifre decimali, occorre aggiungere al dividendo, prima della registrazione nel quadro +, tanti zeri quante sono le cifre decimali che si vogliono nel quoziente.

RADICE QUADRATA: se si vuole che la radice abbia cifre decimali bisogna aggiungere al radicando prima della registrazione, tante coppie di zeri quante sono le cifre decimali che si vogliono nella radice.

Scomporre il radicando, partendo da destra, in gruppi di due cifre e abbassare il gruppo a sinistra, equivale a impegnare con il carrello la cifra a sinistra di posto dispari del radicando; abbassare ordinatamente gli altri gruppi di due cifre equivale a impegnare le successive cifre di posto dispari.

Il raddoppio dei numeri che appaiono sulla sinistra della riga R, eseguito prendendo a riferimento le cifre che stanno a sinistra delle feritoie del carrello, diventa molto comodo allorché trattasi di numeri aventi più cifre.

NORME PER L'USO DELLA CALCOLATRICE

REGOLE FONDAMENTALI

1) **AZZERAMENTO:** si effettua tirando l'azzeratore verso l'alto e riportandolo a posto. Se nella riga R appare una freccia, va eliminata registrando 1 nella relativa colonna del quadro +.

2) **REGISTRAZIONE DI UN NUMERO:** si esegue registrando la cifra delle unità nella colonna 1, la cifra delle decine nella colonna 2, la cifra delle centinaia nella colonna 3, etc.

3) **REGISTRAZIONE DI UNA CIFRA IN UNA COLONNA DEL TOTALIZZATORE:** si inserisce lo stilo a fianco della cifra da registrare e si sposta la fascia dentata: a) verso il piede dell'asola se i denti sono bianchi; b) verso la testa dell'asola con movimento finale a uncino se i denti sono rossi.

4) **FRECCHE DI RIPORTO:** possono apparire nella riga R. Se appare la freccia ↑, si elimina registrando zero (si inserisce lo stilo a fianco dello zero e si sposta verso la testa dell'asola facendo il movimento finale di ritorno a uncino) nella relativa asola del quadro +. Se appare la freccia ↓, si elimina registrando zero nella relativa colonna del quadro -; se tale freccia ↓ è alla sinistra del numero che si legge nella riga R, non va eliminata ed indica che vi è un saldo negativo che va letto nella riga N. Può accadere che qualcuno dei saldi negativi letti nella riga N abbia nella colonna 1 la freccia ↓, essa va eliminata registrando zero nella colonna 1 del quadro -.

Se, dopo aver azzerato il totalizzatore, nella riga R appare ancora una treccia $\dagger$, (cioè accade dopo l'ottenimento di saldi negativi) si deve eliminare registrando 1 nella relativa colonna del quadro +.

5) **REGISTRAZIONE DI UNA CIFRA IN UNA COLONNA DEL CARRELLO:** si inserisce lo stilo a fianco della cifra da registrare e si sposta la fascia verso il piede dell'asola.

6) **PRODOTTI PARZIALI:** nella riga P si leggono i prodotti del numero registrato nel carrello per le cifre: 1, 2, 4, 6, 8; nella riga D si leggono i prodotti per le cifre: 1, 3, 5, 7, 9. Tali prodotti, letti sommando le cifre sovrapposte, si chiamano prodotti parziali. Va tenuto presente che le cifre piccole rosse, che appaiono nelle righe P e D quando la colonna 1 del carrello è in posizione zero, non vanno mai considerate salvo che nella lettura dei prodotti parziali per la radice quadrata.

7) **REGISTRAZIONE DEI PRODOTTI PARZIALI NEL TOTALIZZATORE:** si ottiene registrando in ciascuna colonna del totalizzatore, la somma delle cifre sovrapposte che appaiono nella finestrella (della riga P o D) che sta nella colonna stessa.

8) **INDICE DEL CARRELLO:** $\dagger$ posiziona reciprocamente carrello e totalizzatore.

9) **INDICI DEI PRODOTTI PARZIALI:** sono le cifre: 1, 2, 4, 6, 8; e 1, 3, 5, 7, 9. Appaiono rosse nelle righe P e D in corrispondenza delle cifre destre dei prodotti parziali. Corrispondono alle coppie di cifre individuate dall'indice del carrello nella riga degli indici dei prodotti parziali.

10) **INCOLONNAMENTO DEI PRODOTTI PARZIALI:** se gli indici dei prodotti parziali delle righe P e D stanno nella colonna 1 e quindi l'indice del carrello nel gruppo 1, si ha l'incolonnamento delle unità; per la colonna 2 e per il gruppo 2 si ha l'incolonnamento delle decine, etc.

11) **SCELTA DEI PRODOTTI PARZIALI CORRISPONDENTI ALLE CIFRE DEL MOLTIPLICATORE:** del moltiplicando, registrato nel carrello, si debbono cercare i prodotti parziali, aventi per indici le cifre del moltiplicatore, negli incolonnamenti corrispondenti a quelli delle cifre stesse. Cioè per trovare il prodotto parziale che corrisponde alla cifra delle unità del moltiplicatore, bisogna mettere l'indice del carrello nel gruppo 1 (incolonnamento delle unità) in corrispondenza della coppia di cifre contenente quella cercata e cercare nella riga P o D il corrispondente prodotto parziale, così nel gruppo 2 per la cifra delle decine, etc.

12) **IMPEGNO DI UNA CIFRA DELLA RIGA R CON IL CARRELLO:** si ottiene portando l'indice del carrello nel gruppo di numero uguale al numero della colonna del totalizzatore in cui trovasi la cifra da impegnare.

13) **ABBASSAMENTO DI UN NUMERO:** si effettua impegnando la sua cifra a destra.

14) **ANNOTAZIONI:** gli indici dei prodotti parziali scelti nella esecuzione della divisione e della radice quadrata, si annotano registrandoli nel quadro +, ordinatamente a partire dalla prima colonna a sinistra; cioè prima nella colonna 9 poi nella 8 etc.

15) **REGISTRAZIONE NEL CARRELLO DEI NUMERI ANNOTATI PER LA V:** dopo ogni annotazione, occorre: prima azzerare il carrello, poi registrare in esso, tralasciando la colonna 1, il doppio del numero che si legge nella parte sinistra della riga R. Per evitare di dover prima raddoppiare tale numero e poi registrarlo, si può procedere direttamente alla registrazione del numero stesso riferendo lo stilo alle cifre piccole che stanno a sinistra delle asole del carrello, seguendo la regola di riportare

1 nella colonna a sinistra ogni volta che la cifra presa a riferimento è rossa. Con ciò nella riga M appare direttamente il doppio del numero registrato, seguito da uno zero.

LE OPERAZIONI ARITMETICHE

Prima di ogni operazione occorre azzerare il totalizzatore e il carrello se impegnato. I numeri si riferiscono alle regole:

A) **ADDIZIONE:** a) si registrano gli addendi nel quadro + (2-3); b) si legge il risultato nella riga R.

B) **SOTTRAZIONE:** a) si registrano i minuendi nel quadro + (2-3); b) si registrano i sottraendi nel quadro - (2-3); c) si legge il risultato nella riga R. (Oppure il saldo negativo nella riga N).

C) **MOLTIPLICAZIONE:** a) si registra il moltiplicando nel carrello (2-5); b) si registrano nel quadro + i prodotti parziali corrispondenti alle cifre del moltiplicatore (2-3-6-7-8-9-10-11); c) si legge il risultato nella riga R.

D) **DIVISIONE:** a) si registra il dividendo nel quadro + (2-3); b) si registra il divisore nel carrello (2-5); c) si abbassa il numero che contiene il divisore (come nella comune divisione) e poi successivamente le altre cifre (12-13) e per ogni numero abbassato si registra nel quadro - (2-3) il prodotto parziale che più si avvicina per difetto al numero abbassato (6), annotandone l'indice (14); d) si legge il risultato nella parte sinistra della riga R e il resto nella parte destra.

E) **RADICE QUADRATA:** a) si registra il radicando nel quadro + (2-3); b) si impegna l'ultima colonna a sinistra di posto dispari del radicando (12-13); c) si registra nel quadro - (2-3) il prodotto parziale che più si avvicina per difetto al numero abbassato (6); d) si annota l'indice del prodotto parziale scelto (14); e) si registra nel carrello, escludendo la colonna 1, il doppio della cifra annotata (15); f) si impegna la successiva cifra di posto dispari del radicando (12-13); g) si registra nel quadro - (2-3) il prodotto parziale che più si avvicina per difetto al numero abbassato (6); h) si annota l'indice del prodotto parziale scelto (14); i) si azzerà il carrello e si registra in esso, escludendo la colonna 1, il doppio del numero annotato (15); l) si procede come ai capoversi f) g) h) i) fino a esaurire le cifre del radicando; m) si legge la radice nella sinistra della riga R e il resto nella parte destra.