

LA CALCOLATRICE DA TASCHINO PIU' PICCOLA DEL MONDO

ESEGUE LE
4 OPERAZIONI
FINO AL N.
999.999.999

Con la mente
e con la penna
si può sbagliare,
con la
calcolatrice no.

SASCOL EUROPEAN-VIA GARGANO 34 - ROMA



in condizioni di risolvere tutte e quattro le fondamentali operazioni matematiche, assai più rapidamente che con la penna.

E' certo che per ottenere il prodotto 2×8 od il quoziente $10 : 2$ la calcolatrice tascabile non serve a nulla. Ma se, ad esempio, si deve moltiplicare $6874 \times 9765 = 67.124.610$ o dividere $385.913 : 478 = 807$ (resto 167), allora l'utilità della calcolatrice è veramente sentita. E se si devono sommare fra loro molti numeri di 6, 7, 8 cifre ciascuno o fare sottrazioni con numeri così elevati, quanti sono coloro che si sentono di prevenire il calcolo ed il risultato ottenuto dalla calcolatrice con poche e rapide operazioni manuali? I cervelli matematici sono sempre esistiti e ci sono ancor oggi, ma sono pochi. I più devono ricorrere alla carta e alla penna e, assai spesso, alla prova dell'operazione eseguita, impiegando un tempo molto lungo.

Ma i vantaggi che derivano dall'uso della calcolatrice non sono soltanto quelli della rapidità di calcolo. La mente umana va soggetta a forme di amnesia, di stasi, di oblio, talvolta momentanee, ma fatali per il buon esito di un calcolo matematico. La calcolatrice, invece, non può mai sbagliare e questo, forse, è il maggior vantaggio che da essa deriva. Lasciamo tuttavia al lettore il giudizio più libero e personale sui vantaggi e sull'utilità della nostra minuscola calcolatrice per passare senz'altro alla sua presentazione e agli esempi di calcolo delle quattro operazioni fondamentali.

COME E' FATTA

La nostra calcolatrice tascabile è di forma rettangolare: è costruita in polistirolo infrangibile; è contenuta in una elegante custodia in similpelle ed è corredata di tutte le necessarie istruzioni per l'uso.

Le operazioni si eseguono sulla parte anteriore, i risultati si leggono sulla parte posteriore.

Sulla faccia anteriore appaiono tre finestre rettangolari grandi e sei più piccole. In basso vi sono nove intagli da cui affiorano altrettanti denti appartenenti a 9 astine, parzialmente colorate in rosso, scorrevoli internamente all'astuccio. La calcolatrice è corredata di un'astina di manovra, appuntata ad una estremità, e di una astina, detta CURSORE, necessaria soltanto per le operazioni di sottrazione, moltiplicazione e divisione. Tutte e quattro le operazioni fondamentali si eseguono, nel modo spiegato più avanti, spingendo verso l'alto o verso il basso, mediante l'astina di manovra, che agisce sulle tacche, le astine

scorrevoli dentro l'astuccio e che costituiscono complessivamente 9 colonne. Le norme generali e gli esempi che riporteremo sono elaborati e, per così dire, «discussi», e formano una analisi particolareggiata delle possibilità della nostra calcolatrice. Comunque, avvertiamo fin d'ora il lettore che la semplice lettura dell'istruzione, non suffragata dalla presenza concreta della calcolatrice, potrebbe esser causa di smarrimento o scoraggiamento. Queste istruzioni infatti, dovrebbero essere lette tenendo in mano la calcolatrice.

NORME GENERALI

Prima di iniziare qualsiasi operazione occorre sempre accertarsi che la calcolatrice sia riportata a zero: per ottenere ciò, si posa trasversalmente la spina sul coperchio, a contatto col dente sporgente più in calce, e quindi si spingono su tutte assieme le astine non azzerate, aiutandosi col pollice sinistro, aderente all'astina di manovra.

Qualunque sia l'operazione da eseguire, i numeri, siano essi addendi, sottraendi, minuendi, fattori, dividendi o divisori, vanno composti in corrispondenza di quelli riportati accanto alle 6 finestre rettangolari grandi, oppure in corrispondenza di quelli che appaiono sul cursore che va applicato sull'apposita guida orizzontale che si trova immediatamente sotto le tre finestre inferiori.

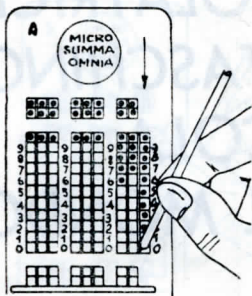
Un'altra regola generale da tener sempre presente e la seguente: se la TACCA corrispondente al numero che interessa è bianca, allora con l'astina di manovra si spinge la colonna verso il basso, fino all'orlo della finestra. Viceversa, se la tacca è di color rosso, si spinge l'astina verso l'alto. Durante l'esecuzione delle quattro operazioni fondamentali occorre spesso far ricorso a due manovre che indichiamo così: «Ripeto» e «Preso in prestito».

La manovra di «ripeto» va eseguita durante le operazioni di addizione e moltiplicazione e consiste in ciò: quando capita una tacca rossa nella colonna da manovrare e, per quanto è stato detto, occorre spingere la colonna stessa verso l'alto, si spinge verso il basso di un dente la colonna immediatamente a sinistra di quella su cui si opera, servendosi della finestrella superiore.

La manovra di «preso in prestito» consiste in ciò: quando nella sottrazione e nella divisione si spinge una colonna verso il basso (tacca bianca) ci si deve servire della finestrella inferiore e della colonna immediatamente a sinistra di quella su cui si opera, spingendo verso l'alto di un dente.

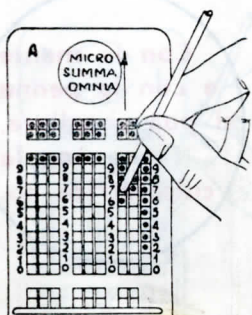
Durante l'esecuzione delle quattro operazioni può verificarsi il CASO LIMITE. Può succedere che il «ripeto» o la «presa in prestito» non si possano eseguire perché la colonna dove si opera è giunta al limite massimo e quindi non si può più spingere. Allora: per l'addizione e la moltiplicazione si porta a zero la colonna sulla quale bisognerebbe operare, e si fa il ripeto nella colonna immediatamente alla sua sinistra.

Per la sottrazione e la divisione si spinge fino al limite inferiore l'astina della colonna sulla quale si dovrebbe operare e si chiede il «presto» alla colonna immediatamente alla sua sinistra, spingendo di un dente verso l'alto nella finestrella inferiore.



Si compone 438

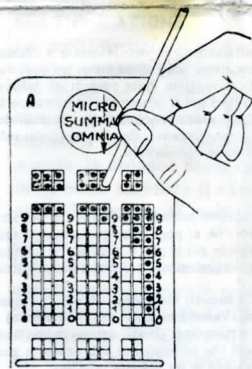
La composizione del numero 438 si effettua rapidamente ma occorre prima accertarsi che la calcolatrice sia riportata a zero. Il numero va composto secondo l'ordine di successione delle cifre da sinistra a destra; quindi si compone dapprima il numero 4 introducendo la punta dell'astina di manovra nella tacca corrispondente al numero 4 della colonna delle centinaia (terza colonna a partire da destra) e si spinge la colonna verso il basso fino a che la punta dell'asta di manovra si arresta sul fondo della finestra rettangolare. Si compone quindi il numero 3 con lo stesso procedimento ed agendo sulla colonna delle decine (seconda colonna a destra). L'ultimo numero, cioè l'8, va composto sulla colonna delle unità (prima colonna a destra). La figura indica appunto la composizione del numero 8. Una volta composto il primo addendo si procederà alla composizione del secondo addendo: 725.



Si compone 7

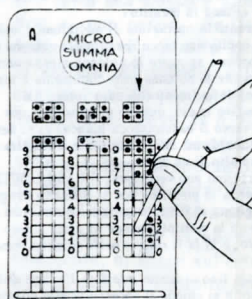
Il numero 7 nell'addendo 725 appartiene alle centinaia e quindi bisogna operare sulla terza colonna a partire da destra. Si noterà che la tacca corrispondente al numero 7 è di color rosso; bisogna quindi introdurre la punta della astina di manovra su questa tacca e spingere la colonna verso l'alto, fino a che l'astina si arresta contro il bordo superiore della finestra rettangolare grande.

Nelle operazioni di addizione e moltiplicazione, quando al numero che interessa corrisponde una tacca rossa nella colonna da manovrare, si deve fare il «riporto». Per eseguire il riporto ci si serve della finestrella superiore, sulla colonna immediatamente a sinistra di quella sulla quale si è riscontrata la tacca colorata, spingendola verso il basso di un dente. Nella figura è indicata l'astina di manovra puntata sulla tacca rossa corrispondente al numero sette nella colonna delle centinaia. La colonna va spinta verso l'alto fino a che l'astina di manovra incontra resistenza.



Si effettua il riporto

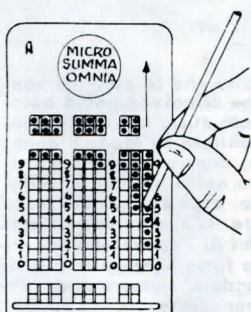
Durante le operazioni di addizione e moltiplicazione il lettore dovrà abituarsi a fare il «riporto». Anche questa è una manovra semplice, che con la pratica diverrà istintiva come tutte le altre manovre. Basterà ricordarsi che essa va eseguita tutte le volte che si incontra il colore nella colonna da spingere verso l'alto. Nel nostro caso, dopo aver composto il numero 7, spingendo la tacca colorata verso l'alto nell'apposita colonna delle centinaia, si dovrà ricorrere alla finestrella centrale superiore. In questa finestrella appaiono tre colonne. La punta dell'astina di manovra va introdotta nella tacca superiore della prima colonna di destra di questa finestrella e si spingerà in basso fino all'arresto della punta sul bordo inferiore della finestrella stessa. L'illustrazione rappresenta appunto questo momento: l'astina di manovra ha agito sulla tacca, spingendola in giù, e si è arrestata sul bordo inferiore della finestrella. In ciò consiste la manovra di riporto, che viene operata anche nelle moltiplicazioni.



Si compone il 2

La seconda cifra dell'addendo 725 è il 2, che va composto con il solito sistema. Il numero 2 nel nostro addendo appartiene alle decine e perciò bisognerà agire con l'astina di manovra sulla colonna delle decine, che è quella centrale della finestra grande rettangolare, la prima a destra della nostra calcolatrice tascabile. La punta dell'astina di manovra va inserita nella tacca della colonna centrale corrispondente al numero 2. Si spinge l'astina verso il basso fino all'arresto sul lato di base della finestra rettangolare. Poiché la tacca non era colorata nessuna operazione di riporto va eseguita in questo caso.

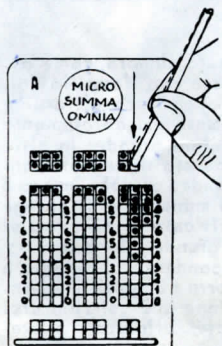
La calcolatrice tascabile rappresenta un apparecchio di elevata precisione e quindi va adoperata con molta cura. Come si noterà sul retro della calcolatrice le finestrelle su cui appare il risultato di ogni operazione sono molto piccole ed un minimo spostamento delle astine scorrevoli può falsare il risultato. E' buona norma quindi che l'astina di manovra venga manovrata sempre in posizione perfettamente perpendicolare.



Si compone il 5

L'ultima cifra che si dovrà comporre per ottenere il totale è il 5. Nel numero 725 la cifra 5 appartiene alle unità e si dovrà quindi agire sulla analogia colonna del calcolatore, che è la prima a destra della finestra grande rettangolare. La punta dell'astina di manovra va inserita nella tacca corrispondente al numero 5. Poiché questa tacca è colorata si dovrà spingere l'astina verso l'alto fino a che la punta metallica si arresta sul bordo superiore della grande finestra rettangolare. Trattandosi di una tacca colorata, cioè dovendo spingere la colonnina scorrevole all'insù anziché all'ingiù, occorrerà effettuare la famosa manovra del «riporto». Dopo di che sulla parte posteriore del calcolatore si potrà leggere direttamente il risultato.

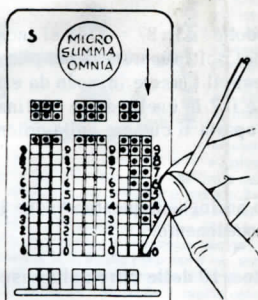
Il nostro esempio si articola attraverso due soli addendi ma, è ovvio, la calcolatrice tascabile si renderà assai utile quando gli addendi saranno in numero elevato e gli stessi numeri saranno composti da molte cifre, anche in numero di nove.



Si effettua il riporto

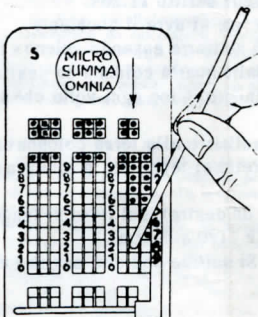
Il numero 5, che si è composto sulla colonna delle unità, corrispondeva ad una tacca colorata. Si è dovuto spingere all'insù la colonna scorrevole ed ora occorre fare il riporto. E' questa un'operazione che abbiamo già fatto in occasione della composizione della cifra 7. Si può dire, quindi, che l'operazione è conclusa e sul retro del calcolatore possiamo leggere il totale, cioè il numero 1163. Si può dire che le manovre fin qui svolte sono state del tutto normali. Può verificarsi, tuttavia, un « caso limite »; può succedere cioè che il riporto non si possa eseguire perché la colonna dove si deve operare è giunta al limite massimo e quindi non si può più spingere. In questo caso si porta a zero la colonna sulla quale bisognerebbe operare e si fa il riporto nella colonna immediatamente alla sua sinistra. Se anche questa fosse giunta al limite massimo, la si riporta a zero e si interviene sulla successiva colonna di sinistra.

ESEMPIO DI SOTTRAZIONE : $147 - 85 = 62$



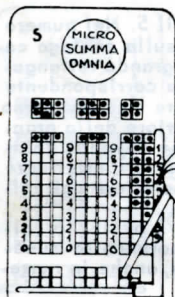
Si compone 147

La regola generale per eseguire la sottrazione è la seguente: si imposta il minuendo come per l'addizione. Poi, servendosi del « cursore », si opera con il sottraendo, tenendo ben presente che i numeri di esso debbono essere letti sul cursore e non sui fianchi della finestrella. Nel nostro esempio occorre, dunque, comporre il numero 147 con lo stesso sistema con cui si compongono gli addendi nelle operazioni di addizione. Si interviene dapprima sulla colonna delle centinaia, introducendo la punta dell'astina di manovra sulla tacca corrispondente al numero 1 e si abbassa la colonnina scorrevole. Si introduce poi la punta dell'asta di manovra nella tacca corrispondente al numero 4 nella colonna delle decine e si abbassa la colonna stessa fino al fondo inferiore della finestra rettangolare grande. Con lo stesso sistema si agisce per il numero 7 introducendo la punta dell'astina di manovra nella tacca corrispondente sulla colonna delle unità, e si fa abbassare la colonna.



Si compone 8

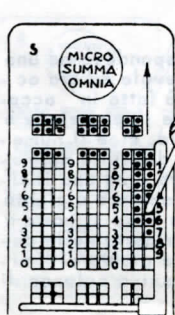
Una volta composto il minuendo, cioè il numero 147, si dovrà comporre il sottraendo, cioè il numero 85. Come abbiamo detto, per la composizione del sottraendo ci si deve servire del cursore, cioè di quell'astina di plastica che alloggia normalmente in una apertura applicata in alto a sinistra del calcolatore. Si estrae questa astina e la si inserisce, per mezzo della sua scanalatura, nell'apposita guida orizzontale che si trova immediatamente sopra alle aperture longitudinali in cui affiorano i denti delle colonne scorrevoli. Per il sottraendo i numeri vanno letti tutti su questa astina, cioè sul cursore. Il primo numero da comporre è l'8. Poiché il numero 8 nel nostro sottraendo appartiene alle decine, bisognerà coprire con il cursore la colonna scorrevole delle unità in modo che il cursore stesso risulti affiancato alla colonna delle decine. Si introduce la punta dell'astina di manovra sulla tacca corrispondente al numero 8 e si spinge verso il basso.



Si chiede il prestito

Il prestito è quella operazione che si deve fare ogni volta che le colonne vengono spinte verso il basso, cioè quando la tacca su cui si agisce non è colorata. Esso si esegue servendosi della finestrella inferiore sulla colonna immediatamente a sinistra di quella sulla quale si è riscontrata la tacca bianca, spingendola verso l'alto di un dente. Nel nostro caso, dopo aver composto il numero 8, si introdurrà la punta dell'astina di manovra nella tacca a sinistra della prima finestrella quadrata in basso, sollevando, cioè spingendo verso l'alto, la colonnina mobile delle centinaia, di un dente. L'operazione di presa in prestito si esegue non solo durante le operazioni di sottrazione ma anche in quelle della divisione. La presa in prestito va fatta ogni volta che si spinge una colonna scorrevole verso il basso, cioè quando al numero che interessa corrisponde una tacca bianca sulla colonna da manovrare.

Si compone 5



La seconda cifra del sottraendo è il numero 5. Anche questo numero, come avviene per ogni cifra del sottraendo, dovrà essere composto con l'ausilio dell'astina colorata, cioè del cursore. Poiché il numero 5 appartiene all'ordine delle unità del sottraendo, il cursore dovrà essere sistemato immediatamente a destra della colonna delle unità della finestra rettangolare grande; in altre parole il cursore dovrà coprire la numerazione bianca che sta immediatamente a destra della finestra rettangolare grande. In corrispondenza del numero 5 si introduce nella relativa tacca la punta dell'astina di manovra e si spinge la colonna scorrevole verso l'alto fino a che la punta dell'asta di manovra si arresta sul bordo superiore della finestra rettangolare grande. Si è dovuto spingere la colonnina verso l'alto perché la tacca corrispondente al numero 5 del cursore era colorata, quindi in questo caso non occorre eseguire l'operazione di prestito. A questo punto l'operazione di sottrazione può considerarsi ultimata e all'operatore non resterà che leggere il risultato sulla parte posteriore del calcolatore.

MOLTIPLICAZIONE

La moltiplicazione si svolge attraverso una addizione e quindi vanno ripetute quelle stesse operazioni e va adottato lo stesso sistema valido per le somme.

Per esempio, volendo moltiplicare tra di loro i numeri 43 e 87, cioè volendo eseguire il prodotto: $43 \times 87 = 3741$ si incomincia a moltiplicare, secondo le regole generali del prodotto, il primo numero a destra del moltiplicatore per il primo numero a destra moltiplicando, cioè $7 \times 3 = 21$ e si opera come per l'addizione; quindi s'innesta il cursore in modo da eliminare la colonna delle unità. Poi $7 \times 4 = 28$, che si somma: l'8 nella colonna delle decine e il 2 in quelle delle centinaia. Fermo restando il cursore, si moltiplica $1'8 \times 3 = 24$ e si somma normalmente. Quindi si sposta il cursore sulla colonna delle decine, si moltiplica $1'8 \times 4 = 32$ e si addiziona.

DIVISIONE

La divisione viene effettuata secondo una serie di sottrazioni e quindi tutte le mosse sono analoghe a questa. Anche in questo caso l'esempio pratico costituisce il metodo più immediato per ben comprendere il procedimento.

Supponiamo di dover dividere $87.424 : 758 = 115$ (resto 254).

Anziché usare il cursore, avendo solo un numero da trasformare, si considera il complemento a 10 delle cifre del divisore, e sarà questo il numero da tener presente, cioè il numero 352.

Si compone il dividendo 87,424 normalmente.

A partire dalla colonna centrale, si sottrae 352 (in effetti si sottrae 758).

Sul retro (questo per controllo, ma dopo aver imparato non sarà più necessario guardare) si vede scritto 11.264.

Si è fatta una mossa e si abbassa una cifra, subito, nella prima colonna a sinistra dove alla fine si avrà il quoziente.

Non si può partire più dalla colonna centrale perché il 3 del 352 è bianco e non lo si può sottrarre essendo « pieno » il dente della finestrella accanto alle sottrazioni. Si parte allora dalla successiva, cioè dalla quarta colonna da destra. Si sottrae 352 come si è fatto in precedenza. Si segna subito 1 nella seconda colonna da sinistra. Cioè ogni volta che si cambia colonna per sottrarre, si cambia anche la colonna per segnare le cifre del quoziente.

Sul retro si legge 11 a sinistra e 4044 a destra. Per il motivo già contemplato si passa a sottrarre alla terza colonna da destra (si sottrae sempre il 352). Si segna subito 1 nella terza colonna da sinistra; sul retro si legge 111 a sinistra e 3286 a destra. Si sottrae 352 (iniziando dalla terzultima colonna da destra).

Si segna 1 dalla terza colonna da sinistra (infatti si è operato ancora sulla terza colonna da destra); sul retro si legge 112 a sinistra e 2528 a destra. Si sottrae 352 e si segna 1; sul retro si legge 113 a sinistra e 1170 a destra.

Si sottrae 352 e si segna 1 al quoziente; sul retro si legge 114 a sinistra 1012 a destra. Si sottrae 352 e si segna 1 al quoziente; si legge sul retro 115 a sinistra e 254 a destra.

Non si può più sottrarre (denti pieni) per cui 115 è il quoziente e 254 il resto.