

CALCOLATRICI AUTOMATICHE A TASTIERA COMPOSTA

CAPITOLO NONO

1. CALCOLATRICI AUTOMATICHE O SEMIAUTOMATICHE A TASTIERA COMPOSTA (non scriventi)

CONCETTO

Sono generalmente macchine che permettono l'esecuzione automatica o semiautomatica di tutte e quattro le operazioni elementari.

TASTIERA COMPOSTA

Sono fornite di due tastiere (vedi fig. 52):

- a) una tastiera estesa per impostare i termini dell'addizione, della sottrazione, della divisione e il moltiplicando della moltiplicazione;
- b) una tastiera ridotta per l'impostazione del moltiplicatore.

Queste macchine presentano inoltre un carrello spostabile con due o tre indicatori, nei quali appaiono i risultati e talvolta i termini delle operazioni.

OPERAZIONI COMBinate

Sono fornite di un certo numero di comandi, che permettono non solo l'esecuzione delle operazioni fondamentali, ma anche combinazioni di operazioni, come ad esempio:

- a) calcolo del prodotto e sua addizione automatica ad importi già accumulati in precedenza;
- b) calcolo del prodotto e sua sottrazione automatica da importi già immagazzinati nel totalizzatore;
- c) calcolo del quoziente e sua addizione automatica;
- d) calcolo del quoziente e sua sottrazione automatica (cosiddetto "quoziente negativo").

In tal modo la macchina può eseguire automaticamente il calcolo e l'addizione o la sottrazione di percentuali (Imposta Entrata, percentuali di spese, sconti, ecc.).

Diamo in seguito una più particolareggiata descrizione di alcuni modelli di calcolatrici automatiche e dell'esecuzione delle quattro operazioni fondamentali con queste macchine.

2. PRESENTAZIONE DI ALCUNI MODELLI DI CALCOLATRICI AUTOMATICHE A TASTIERA COMPOSTA OGGI ESISTENTI SUL MERCATO

CALCOLATRICE "FRIDEN" "ULTRA-MATIC" MODELLO STW

La calcolatrice "Friden" modello STW è una macchina completamente automatica a tastiera composta (vedi fig. 52).

Presenta cioè una tastiera estesa a destra ed una ridotta a 3 colonne a sinistra. Nella parte superiore porta un carrello mobile.

IL CARRELLO

Il carrello presenta i seguenti dispositivi fondamentali:

1. un indicatore superiore,
2. un indicatore inferiore,
3. una serie di 10 tastini per la impostazione automatica dei decimali del quoziente,
4. tre leve di bloccaggio.

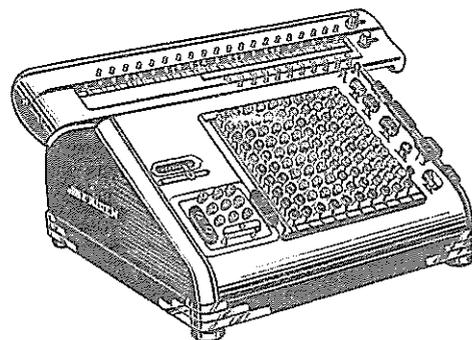


Fig. 52 - CALCOLATRICE "FRIDEN" A TASTIERA
COMPOSTA, COMPLETAMENTE AUTOMATICA.

INDICATORE SUPERIORE

Nell' indicatore superiore appaiono i seguenti risultati:

- Totali,
- Totali parziali,
- Prodotti singoli,
- Addizione di prodotti (prodotto positivo),
- Sottrazione di prodotti (prodotto negativo),
- Resto di divisione,
- Simultaneamente prodotti singoli e prodotti accumulati.

INDICATORE INFERIORE

L' indicatore inferiore presenta:

- Il numero dei termini addizionati o sottratti,
- I singoli moltiplicatori,
- I moltiplicatori accumulati,
- I singoli quozienti,
- La sottrazione di quozienti (quozienti negativi),
- L' addizione di quozienti (quozienti positivi),
- Il totale di prodotti.

Ciascuno dei due indicatori è provvisto di segnalatori delle cifre decimali, spostabili lungo gli indicatori stessi.

I TASTINI PER L' IMPOSTAZIONE DEI DECIMALI DEL QUOZIENTE

Sotto l' indicatore inferiore si notano una serie di dieci tastini numerati da sinistra a destra 0, 9, 8 2, 1.

Questi tastini servono per l' impostazione del numero dei decimali desiderati nel quoziente. L' abbassamento di un tastino determina il sollevamento di altro eventuale tastino abbassato in precedenza. Il tastino 0 risolve il tastino abbassato ad operazione ultimata.

**LE LEVE
DI BLOCCAGGIO**

Il carrello porta due leve a destra ed una a sinistra.

La leva a sinistra (se spostata verticalmente) blocca la metà sinistra dell'indicatore superiore, che è diviso in due parti da una virgola posta fra le aperture 9 e 10 a contare da destra; in tal modo nella metà destra dell'indicatore superiore si possono ottenere prodotti singoli e nella metà sinistra l'accumulazione di tali prodotti.

La leva destra superiore blocca la metà destra dell'indicatore superiore e permette in tal modo di ottenere i prodotti singoli nella parte sinistra dell'indicatore ed il totale dei prodotti nella parte destra.

La leva destra inferiore blocca tutto l'indicatore inferiore, dove in tal modo si può ottenere il totale dei moltiplicatori.

LA TASTIERA ESTESA

La tastiera estesa è usata per l'impostazione dei termini dell'addizione, della sottrazione e della divisione.

**TASTI DI BLOCCAGGIO
E CORRETTORI DI
COLONNA**

Sotto l'ultima riga della tastiera estesa è disposta ancora una riga di tasti (uno per colonna), che permettono sia il bloccaggio distinto colonna per colonna che la cancellazione di cifre impostate nelle singole colonne.

**SEGNALATORI DECIMALI
DI TASTIERA**

Sotto la riga dei tasti di bloccaggio si trova una serie di cursori per la segnalazione visiva delle cifre decimali e quindi della divisione decimale di tutta la tastiera.

Un tasto a spostamento orizzontale, situato sotto i suddetti cursori, permette l'annullamento di tutti i segnalatori decimali.

**TASTI, BARRE E LEVE DI
COMANDO ALLA DESTRA
DELLA TASTIERA ESTESA**

Alla destra della tastiera estesa si trovano i sottoelencati tasti, barre e leve di comando (vedi fig. 53).

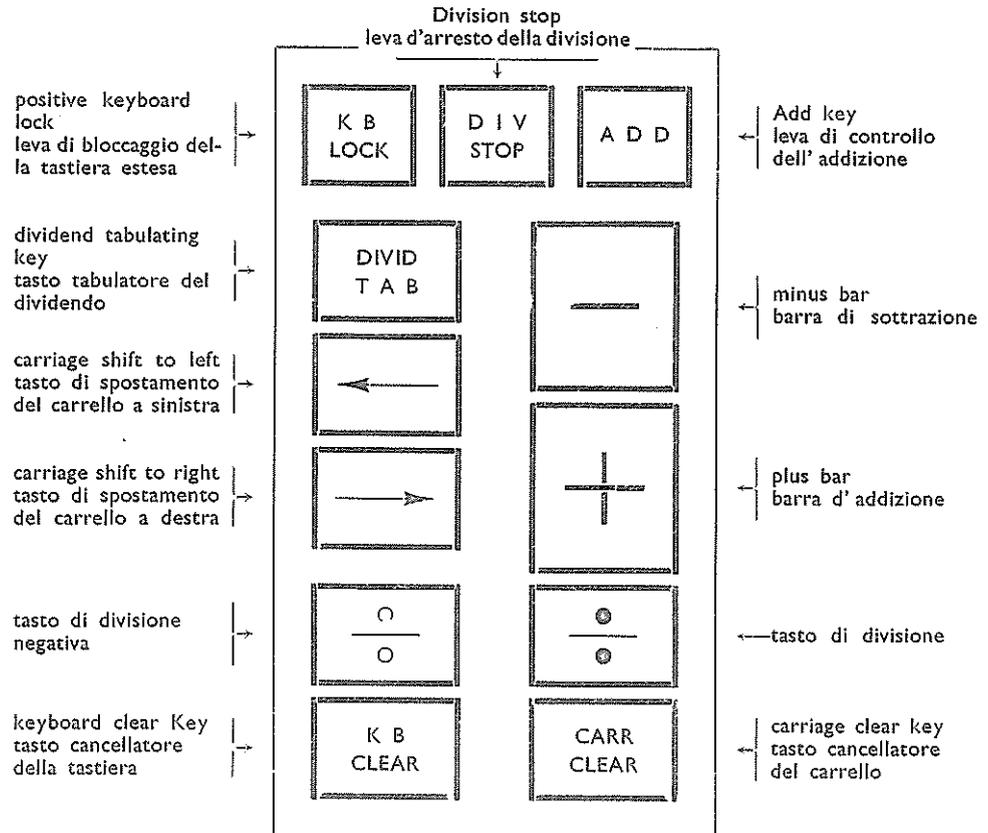


Fig. 53 - CALCOLATRICE "FRIDEN" - COMANDI SITUATI ALLA DESTRA DELLA TASTIERA ESTESA.

1. Leva di bloccaggio della tastiera estesa (KB LOCK: keyboard lock),
2. Leva d'arresto della divisione (DIV STOP),
3. Leva di controllo dell'addizione (ADD),
4. Barra della sottrazione ($-$),
5. Barra dell'addizione ($+$),
6. Tasto tabulatore del dividendo (DIVD TAB = dividend tabulating key),
7. Tasto di spostamento del carrello a sinistra (\leftarrow),
8. Tasto di spostamento del carrello a destra (\rightarrow),
9. Tasto di divisione negativa ($\frac{\circ}{\div}$),
10. Tasto di divisione (\div),
11. Tasto cancellatore della tastiera (KB CLEAR: keyboard clear key),
12. Tasto cancellatore del carrello (CARR CLEAR: carriage clear key).

LEVA DI BLOCCAGGIO DELLA TASTIERA

La leva di bloccaggio della tastiera (KB LOCK) blocca tutta la tastiera e garantisce l'impostazione effettuata su di essa contro un casuale rilascio dei tasti abbassati. E' un dispositivo molto utile per eseguire moltiplicazioni continue con un moltiplicatore fisso di molte cifre, che viene fissato, perciò, sulla tastiera estesa anziché sulla ridotta.

LEVA D'ARRESTO DELLA DIVISIONE

La leva d'arresto della divisione (DIV STOP) ferma una divisione già in corso di esecuzione nella macchina, quando si desidera ottenere un quoziente con un numero di decimali minore di quello impostato in precedenza.

LEVA CONTROLLO ADDIZIONE

La leva di controllo dell'addizione (ADD) può essere spostata, a volontà dall'operatore, in due posizioni:

- a) posizione inferiore,
- b) posizione superiore.

Quando la leva è nella posizione inferiore, il numero impostato nella tastiera grande viene cancellato automaticamente, premendo le barre di addizione o sottrazione, il tasto tabulatore del dividendo oppure dopo l'esecuzione di una divisione o moltiplicazione; ne deriva, per esempio, che ad ogni pressione delle barre addizione o sottrazione un solo numero viene addizionato o sottratto o conteggiato. Questa posizione della leva permette cioè un solo ciclo di operazioni.

Quando la leva si trova nella posizione superiore invece, il numero impostato nella tastiera grande, vi rimane fino a che non venga battuto il tasto cancellatore della tastiera. In tal modo le operazioni (per esempio un'addizione) possono venir ripetute tenendo abbassato il rispettivo tasto di comando (per es. la barra dell'addizione) e senza bisogno di reimpostare il numero già impostato sulla tastiera grande.

BARRA ADDIZIONE

La barra dell'addizione viene battuta per addizionare un numero, impostato sulla tastiera grande, al numero già contenuto nell'indicatore superiore.

BARRA SOTTRAZIONE

La barra della sottrazione viene battuta per sottrarre dall'indicatore superiore un numero impostato sulla tastiera estesa.

TASTO TABULATORE DEL DIVIDENDO

Il tasto tabulatore del dividendo (DIVID TAB) viene azionato dopo che il dividendo è stato impostato sulla tastiera estesa; l'abbassamento del tasto tabulatore determina la tabulazione del carrello alla posizione prestabilita, l'entrata del dividendo nell'indicatore superiore e la cancellazione dell'impostazione sulla tastiera.

TASTI SPOSTAMENTO CARRELLO

I tasti di spostamento del carrello permettono all'operatore di muovere a volontà il carrello verso destra o verso sinistra e di fermarlo in qualunque posizione.

**TASTI COMANDO
DIVISIONE**

La divisione è comandata da 2 tasti. Il tasto destro viene battuto dopo l'impostazione del divisore sulla tastiera; la sua battuta allinea il divisore con il dividendo e determina l'esecuzione automatica della divisione. Il quoziente apparisce nello indicatore inferiore. Il tasto destro viene quindi azionato quando va eseguita soltanto una divisione.

Se si desidera invece che il quoziente ottenuto sia anche automaticamente sottratto dal numero già contenuto nell'indicatore inferiore, si aziona il tasto sinistro, detto appunto tasto della divisione negativa.

**TASTO CANCELLATORE
DELLA TASTIERA**

Il tasto cancellatore della tastiera (KB CLEAR) annulla ogni impostazione sulla tastiera estesa, mentre per annullare le impostazioni di ogni singola colonna vanno azionati i tasti situati sotto la tastiera stessa, di cui abbiamo già parlato.

**TASTO CANCELLATORE
DEL CARRELLO**

Il tasto cancellatore del carrello (CARR CLEAR) annulla ogni impostazione su tutto il carrello (sia nell'indicatore superiore che nell'indicatore inferiore) e lo riporta in posizione 1.

**LA TASTIERA RIDOTTA
ED I COMANDI E
DISPOSITIVI ANNESSI**

Come abbiamo già detto, la tastiera ridotta (vedi fig. 54) serve soltanto per l'impostazione del moltiplicatore.

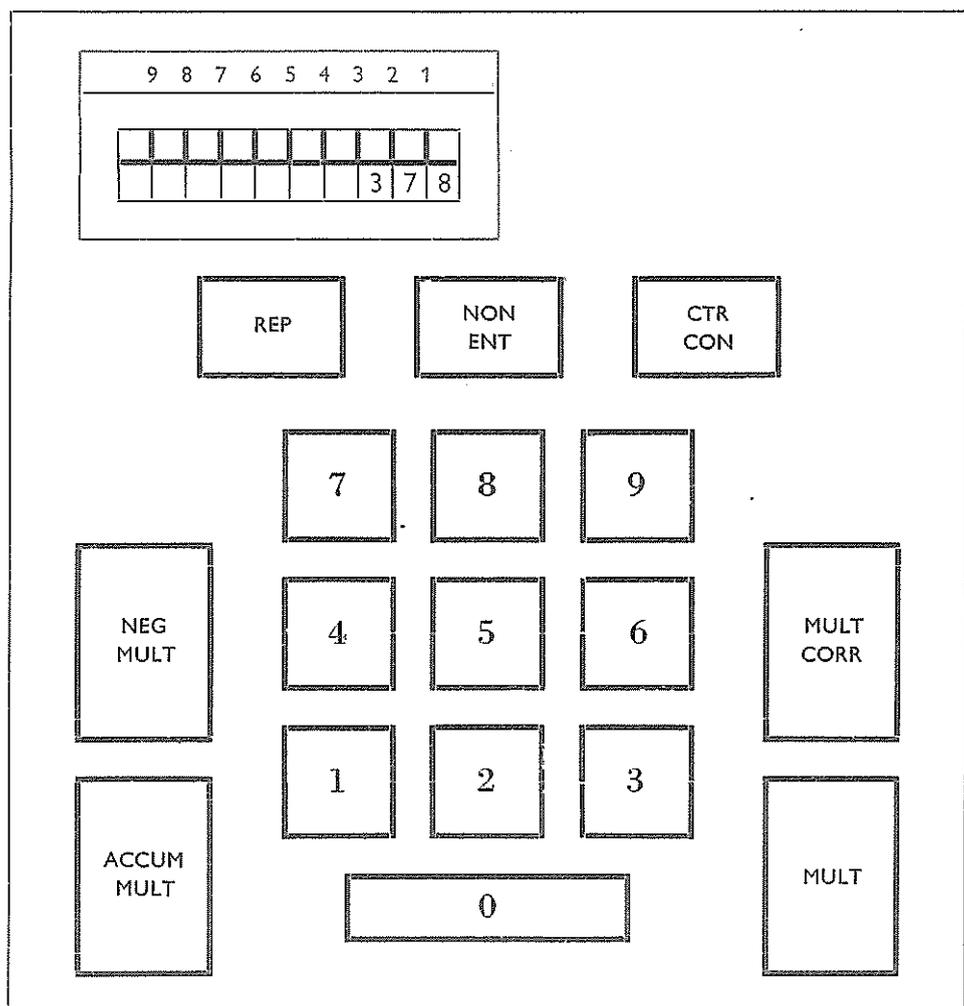


Fig. 54 - CALCOLATRICE "FRIDEN" - TASTIERA RIDOTTA E COMANDI ANNESSI.

**FINESTRA DI CONTROLLO
DEL MOLTIPLICATORE**

Sopra la tastiera ridotta si nota nella carrozzeria della macchina una finestra, attraverso la quale appaiono i moltiplicatori impostati. Tale finestra si dice appunto "finestra o spia di controllo del moltiplicatore".

Accanto alla tastiera si notano i seguenti comandi:

**I COMANDI
DELLA
MOLTIPLICAZIONE**

1. **Tasto della moltiplicazione (MULT)**, che si abbassa per eseguire una moltiplicazione semplice (senza addizione o sottrazione del prodotto); l'abbassamento del tasto annulla le impostazioni precedenti negli indicatori e l'impostazione sulle tastiere;
2. **Tasto di accumulazione del prodotto (ACCUM MULT)**, che si abbassa per eseguire la moltiplicazione ed aggiungere il prodotto al numero già contenuto nell'indicatore superiore del carrello ed il moltiplicatore a quello precedente già contenuto nell'indicatore inferiore; l'abbassamento di questo tasto annulla anche l'impostazione sulla tastiera ridotta;
3. **Tasto di prodotto negativo (NEG MULT)**, che si abbassa per eseguire la moltiplicazione e sottrarre il prodotto dal numero già contenuto nell'indicatore superiore del carrello ed il moltiplicatore dal numero dell'indicatore inferiore;
4. **Tasto di ripetizione del moltiplicatore (REP)**, che fissa il moltiplicatore nell'indicatore inferiore del carrello e permette quindi la moltiplicazione con moltiplicatore fisso senza bisogno di reimpostazione dello stesso; questo tasto viene rimesso in posizione normale con abbassamento del Tasto correttore del moltiplicatore;
5. **Tasto correttore del moltiplicatore (MULT CORR)**, che cancella l'impostazione errata del moltiplicatore;
6. **Tasto d'inibizione del moltiplicatore (NON ENT: non-entry control key)**, che impedisce al moltiplicatore di entrare nell'indicatore inferiore, il quale resta libero per l'accumulazione di prodotti, quozienti, totali ecc.;
7. **Tasto invertitore del contatore (CTR CON: counter control key)**, che inverte il movimento del contatore e determina, a volontà dell'operatore, l'addizione o la sottrazione dei moltiplicatori nell'indicatore inferiore.

TASTO RIPETITORE

TASTO CORRETTORE

TASTO INIBITORE

TASTO INVERTITORE

3. ESECUZIONE DELLE QUATTRO OPERAZIONI FONDAMENTALI CON LA CALCOLATRICE FRIDEN SUPERAUTOMATICA

ADDIZIONE AUTOMATICA

L'addizione richiede le seguenti operazioni da parte dell'operatore:

- 1) impostazione degli addendi sulla tastiera estesa,
- 2) pressione della barra di addizione.

Per prudenza è opportuno premere il tasto di cancellazione del carrello prima di iniziare le operazioni.

Con la pressione della barra di addizione i numeri impostati sulla tastiera estesa vengono addizionati a quelli eventualmente già esistenti nell'indicatore superiore, vengono conteggiati nell'indicatore inferiore (dove comparisce il numero degli addendi) e, se la "leva di controllo dell'addizione" è nella posizione inferiore, la impostazione sulla tastiera viene automaticamente cancellata.

Il seguente prospetto presenta i movimenti dell'operatore ed i numeri che appariscono negli indicatori.

ADDIZIONE

Esempio: $20.40 + 325.60 + 4.162.50 = 4508.50$

Successione dei movimenti	Cifre impostate sulla tastiera estesa	Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nell'indicatore superiore	Numeri che appariscono nell'indicatore inferiore
1		Collocamento di un segnalatore decimale alla 2ª colonna della tastiera e dell'indic. superiore		
2		Pressione del tasto di cancellazione del carrello		
3	20.40			
4		Barra addizione	20.40	1
5	325.60			
6		Barra addizione	346.00	2
7	4.162.50			
8		Barra addizione	4.508.50	3

Si noti che non è necessario azionare alcun tasto "Totale".

SOTTRAZIONE AUTOMATICA

L'esecuzione di una sottrazione richiede all'operatore i seguenti movimenti:

- 1) impostazione del diminuendo sulla tastiera estesa,
- 2) pressione della barra di addizione,
- 3) impostazione del sottraendo sulla tastiera estesa,
- 4) pressione della barra di sottrazione.

La differenza apparisce nell'indicatore superiore ed il numero del contatore (indicatore inferiore) diminuisce di uno.

SOTTRAZIONE

Esempio: $45.63 - 10.23 = 35.40$

Successione dei movimenti	Cifre impostate sulla tastiera estesa	Dispositivi azionati	Numeri che appaiono nell' indicatore superiore	Numeri che appaiono nell' indicatore inferiore
1		Collocamento di un segnalatore decimale alla 2 ^a col. della tastiera e dell' indic. sup.		
2		Pressione del tasto di cancell. del carrello		
3	45.63			
4		Barra addizione	45.63	1
5	10.23			
6		Barra sottrazione	35.40	0

ADDIZIONE E SOTTRAZIONE

Esempio:	325.60
	+ 1200.00
	<u>1525.60</u>
	- 300.60
	<u>1225.00</u>
	+ 3500.25
	<u>+ 1000.00</u>
	5725.25
	- 5700.25
	<u>25.00</u>

ADDIZIONE E SOTTRAZIONE

Successione dei movimenti	Tastiera estesa	Dispositivi azionati	Indicatore superiore	Indicatore inferiore
1		Segnalatore decimale alla 2 ^a colonna della tastiera e dell' indicatore superiore		
2		Tasto di cancellazione del carrello		
3	325.60			
4		Barra addizione	325.60	1
5	1.200.00			
6		Barra addizione	1.525.60	2
7	300.60 —			
8		Barra sottrazione	1.225.00	1
9	3.500.25			
10		Barra addizione	4.725.25	2
11	1.000.00			
12		Barra addizione	5.725.25	3
13	5.700.25 —			
14		Barra sottrazione	25.00	2

**ADDIZIONE
E SOTTRAZIONE CON
NUMERI CHE SI
RIPETONO**

La calcolatrice "Friden" possiede quella che si dice la tastiera "flessibile", cioè una cifra impostata in una colonna può venir annullata impostando sulla stessa colonna un'altra cifra. Perciò, se il numero da impostare è in parte eguale al numero già impostato, non occorre annullare tutta l'impostazione ma basta abbassare i tasti corrispondenti alle cifre differenti.

Esempio:

Sulla tastiera è impostato il numero 3250.65 e dobbiamo impostare 5254.55; basterà abbassare i tasti delle cifre: 5, 4, 6. Risparmiamo in tal modo 3 battute.

Quando un numero o parte di esso deve venir addizionato o sottratto più volte, si porta la "leva di controllo dell'addizione" in posizione superiore. In tal modo l'abbassamento delle barre di addizione e sottrazione non determina più l'annullamento delle cifre impostate sulla tastiera e quindi il numero impostato viene ripetutamente addizionato o sottratto, tenendo semplicemente abbassata la barra dell'addizione o quella della sottrazione.

ADDIZIONE RIPETUTA

$$3 \times 31.15 + 2 \times 122.21 + 222.31 = 93.45 + 244.42 + 222.31 = 560.18$$

ADDIZIONE RIPETUTA

Successione dei movimenti	Cifre impostate sulla tastiera estesa	Dispositivi azionati	Numeri che appaiono nell'indicatore superiore	Numeri che appaiono nell'indicatore inferiore
1		Spostamento all'insù della leva di controllo dell'addizione		
2		Segnalatori decimali alla 2ª col. della tastiera e dell'indic. superiore		
3		Press. del tasto di canc. del carrello		
4	31.15			
5		Barra addizione	31.15	1
6		Barra addizione	62.30	2
7		Barra addizione	93.45	3
8	122.21			
9		Barra addizione	215.66	4
10		Barra addizione	337.87	5
11	2 .3			
12		Barra addizione	560.18	6

All'operazione 11 noi dovevamo impostare il numero 222.31 e lo abbiamo fatto battendo soltanto i tasti 2 e 3 nella 5.a rispettivamente 2.a colonna da destra, perchè le altre cifre di 222.31 sono eguali al numero già impostato 122.21.

Si noti che, per ottenere il totale 560.18, l'operatore ha abbassato sulla tastiera estesa solo 11 tasti (4 tasti per le cifre di 31.15, 5 tasti per 122.21 e due per 222.31) invece di 27, che avrebbe dovuto abbassare senza lo spostamento all'insù della leva di controllo dell'addizione (cioè un tasto per ogni cifra di ogni numero addizionato: 3 numeri di 4 cifre più 3 numeri di 5 cifre).

**CORREZIONE
MECCANICA
DEL TOTALE**

Ogni numero rimane sulla tastiera (con la leva di controllo dell'addizione in posizione superiore) dopo esser stato addizionato. Se l'operatore teme di aver commesso un errore, osserva l'impostazione sulla tastiera, quindi, dopo aver rilevato

l'eventuale errore, con un colpo sulla barra sottrazione detrae il numero erroneamente addizionato e quindi imposta il nuovo numero e lo addiziona.

SALDO NEGATIVO

Quando il sottraendo è maggiore del diminuendo, la macchina presenta nell'indicatore superiore il **complemento della differenza** fra i due numeri preceduto da una serie di 9. Per portare il saldo negativo in forma positiva, è necessario impostare sulla tastiera stessa i 9 ed il complemento e sottrarlo 2 volte.

Si ottiene il saldo negativo in forma positiva.

ESEMPIO

960.20	
— 360.20	
600.00	
— 966.30	
— 366.30	saldo negativo
633.70	complemento del saldo negativo cioè:
	$1000 - 366.30 = 633.70$.

CONVERSIONE DEL SALDO NEGATIVO

Successione dei movimenti	Cifre impostate sulla tastiera estesa	Dispositivi azionati	Numeri che appaiono nell'indicatore superiore	Numeri che appaiono nell'indicatore inferiore
1		Segnalatore decimale alla col. 2 della tastiera e dell'indicatore superiore		
2		Tasto cancellatore di tastiera		
3		Tasto cancellatore del carrello		
4	960.20			
5		Barra addizione	960.20	1
6	360.20			
7		Barra sottrazione	600.00	0
8	966.30			
9		Barra sottrazione	999.999.633.70	999
10	999.633.70			
11		Barra sottrazione	999.000.000.00	998
12	999.633.70	Barra sottrazione	998.000.366.30	997

Come la "Friden", la maggior parte delle calcolatrici complete automatiche non presentano la possibilità di ottenere direttamente il saldo negativo (bilancio a credito).

MOLTIPLICAZIONE AUTOMATICA

Per eseguire una moltiplicazione, l'operatore deve fare i seguenti movimenti:

- 1) impostazione del moltiplicando sulla tastiera estesa;
- 2) impostazione del moltiplicatore sulla tastiera ridotta; in seguito a tale impostazione il moltiplicatore apparisce nella finestra di controllo situata sopra la tastiera ridotta;
- 3) pressione del tasto della moltiplicazione (MULT).

La pressione di questo tasto cancella qualsiasi impostazione precedente negli indicatori del carrello (cancellazione automatica), determina l'esecuzione automatica della moltiplicazione, cancella le impostazioni sulle tastiere e fa apparire il prodotto sull'indicatore superiore ed il moltiplicatore in quello inferiore.

La macchina esegue automaticamente e velocemente la moltiplicazione per addizioni successive.

Con l'impostazione della prima cifra del moltiplicatore il carrello ritorna automaticamente in posizione di partenza.

Quando l'operatore deve eseguire parecchie moltiplicazioni, procede nel seguente modo:

- a) imposta i fattori,
- b) legge dall'indicatore superiore il prodotto precedente,
- c) preme il tasto della moltiplicazione,
- d) scrive il prodotto letto.

L'operatore dunque può sfruttare il tempo impiegato dalla macchina nell'eseguire la moltiplicazione per scrivere i prodotti.

ACCUMULAZIONE DI PRODOTTI

Se l'operatore desidera ottenere il prodotto e contemporaneamente addizionarlo ad un numero già contenuto nell'indicatore superiore, anziché premere il "tasto della moltiplicazione", preme il "tasto di accumulazione del prodotto" (ACCUM MULT).

SOTTRAZIONE DI PRODOTTI

Se si desidera invece eseguire il prodotto e contemporaneamente sottrarlo da un numero già contenuto nell'indicatore superiore, si preme il "tasto di prodotto negativo" (NEG MULT).

ESEMPI

1. $30.25 \times 21 = \underline{635.25}$ (moltiplicazione semplice)
2. $25 \times 20 = 500$ (accumulazione di prodotti)
 $30 \times 22 = \underline{660 +}$
 $\underline{1160}$
3. $60 \times 20 = 1200$
 $25 \times 15 = \underline{375 -}$ (sottrazione di prodotti)
 $\underline{825}$

MOLTIPLICAZIONE SEMPLICE

Successione dei movimenti	Cifre impost. sulla tast. estesa	Cifre impost. sulla tast. ridotta	Dispositivi azionati	Numeri che appaiono nell'indic. superiore	Numeri che appaiono nell'indic. inferiore
1			Segnalatore decimale alla 2 ^a colonna della tast. estesa e dell'indic. superiore		
2	30.25				
3		21			
4			Tasto di moltiplicazione	635.25	21

ACCUMULAZIONE DI PRODOTTI

Successione di movimenti	Cifre impostate sulla tastiera estesa	Cifre impostate sulla tastiera ridotta	Dispositivi azionati	Numeri che appaiono nell'indicatore superiore	Numeri che appaiono nell'indicatore inferiore
1	25				
2		20			
3			Tasto di moltiplicazione	500	20
4	30				
5		22			
6			Tasto di accumulazione prodotti	1160	42

SOTTRAZIONE DI PRODOTTI

Successione dei movimenti	Cifre impostate sulla tastiera estesa	Cifre impostate sulla tastiera ridotta	Dispositivi azionati	Numeri che appaiono nell'indicatore superiore	Numeri che appaiono nell'indicatore inferiore
1	60				
2		20			
3			Tasto di moltiplicazione	1200	20
4	25				
5		15			
6			Tasto di prodotto negativo	825	5

DIVISIONE AUTOMATICA

Le operazioni necessarie per eseguire una divisione sono:

1. si stabilisce il numero di decimali desiderato nel quoziente e si abbassa il corrispondente tastino per l'impostazione automatica dei decimali.
2. s'impone il dividendo sulla tastiera estesa;
3. si preme il tasto tabulatore del dividendo;
4. s'impone il divisore sempre sulla tastiera estesa;
5. si preme il tasto di divisione (destra).

Il quoziente appare nell'indicatore inferiore ed il resto nell'indicatore superiore. La macchina ha eseguito la divisione per sottrazioni successive.

La pressione del tasto tabulatore del dividendo cancella eventuali impostazioni negli indicatori, tabula il carrello alla posizione stabilita, trasferisce il dividendo nell'indicatore superiore ed annulla l'impostazione sulla tastiera estesa.

Se si desidera ottenere il quoziente e contemporaneamente sottrarlo dal numero esistente nell'indicatore inferiore, anziché azionare il tasto destro della divisione, si aziona il sinistro ("tasto di divisione negativa").

Esempio: $33:7 = 4,714$ resto 0,002

DIVISIONE SEMPLICE CON 3 DECIMALI

Successione dei movimenti	Cifre impostate sulla tastiera estesa	Dispositivi azionati	Numeri che appaiono nell' indicatore superiore	Numeri che appaiono nell' indicatore inferiore
1		Abbassamento del tastino per l' imp. dei decimali N. 3		
2		Collocamento di segnaletori decimali al N. 3 dei due indicatori		
3	33			
4		Tasto tabulatore del dividendo	33.000	
5	7			
6		Tasto di divisione destro (o tutti e due i tasti di divisione)	0,002	4,714

INNOVAZIONI ESCLUSIVE DELLA FRIDEN

La Friden vanta le seguenti innovazioni esclusive, che abbiamo già illustrate:

- 1) allineamento automatico del divisore con la pressione del tasto di divisione;
- 2) punto decimale automatico con la pressione dei tastini per l' impostazione automatica delle cifre decimali.

4. CALCOLATRICE „MARCHANT FIGUREMASTER“ AUTOMATICA

La calcolatrice "Marchant Figuremaster" modello 10 FA è una macchina completamente automatica a tastiera composta (vedi fig. 55).

La macchina presenta le seguenti parti fondamentali:

1. la tastiera principale estesa,
2. la tastiera ridotta per il moltiplicatore,
3. i tasti, le barre e le leve di comando,
4. il carrello,
5. la carrozzeria ed i meccanismi interni.

LA TASTIERA PRINCIPALE

La tastiera principale è una tastiera estesa con capacità variabile a seconda del modello. Il modello 10 FA ha la capacità $10 \times 10 \times 20$ e quindi la sua tastiera presenta 10 colonne di tasti, il modello 8 FA ha la capacità $8 \times 8 \times 16$ con una tastiera di 8 colonne.

Sopra la tastiera si trova un indicatore in cui appaiono le cifre battute sulla tastiera stessa; si ha in tal modo un controllo visivo delle cifre impostate. Per correggere una cifra erroneamente impostata, basta premere il tasto della cifra esatta nella stessa colonna; nell'indicatore la cifra errata sparisce e viene sostituita da quella esatta.

Per cancellare completamente l'impostazione sulla tastiera, si abbassa l'apposito tasto "cancellatore della tastiera", che elimina anche le cifre che appaiono nell'"indicatore della tastiera".

TASTI PER LA TABULAZIONE SELETTIVA

La prima riga inferiore della tastiera è rappresentata da tasti numerati da destra a sinistra da 1 a 8 o da 1 a 10 (a seconda della capacità della macchina). Questi tasti, detti "Tasti per la tabulazione selettiva", permettono di spostare il carrello in una posizione prestabilita.

"TABULATORE UNIVERSALE"

Esempio: il carrello si trova spostato completamente a sinistra e desideriamo spostarlo alla 6.a colonna; abbassiamo il tasto 6 e premiamo il tasto tabulatore (TAB). Il carrello si porta istantaneamente alla posizione voluta.

Questo nuovo dispositivo, esclusivo della Marchant, viene detto "Tabulatore Universale" e rende la macchina particolarmente maneggevole.

Il Tabulatore Universale è utile specialmente nell'esecuzione della moltiplicazione e della divisione. In particolare nella divisione i tasti di tabulazione servono per fissare il numero di cifre decimali, che si desidera avere nel quoziente.

E' possibile abbassare anche più tasti di tabulazione e quindi, abbassando ripetutamente il tasto tabulatore, spostare successivamente il carrello alle posizioni volute.

ANNULLAMENTO DELLA TABULAZIONE

Premendo energicamente il tasto di tabulazione all'estrema sinistra (tasto 8 o tasto 10 a seconda del modello), tutte le impostazioni di tabulazione vengono annullate. Una leggera pressione del suddetto tasto sposta invece completamente il carrello all'estrema posizione opposta, senza alterare le impostazioni intermedie di tabulazione eventualmente esistenti.

LA TASTIERA DEL MOLTIPLICATORE

La tastiera del moltiplicatore è formata di 10 tasti (numerati da 0 a 9) disposti in una colonna all'estrema destra della macchina.

Su questa tastiera s'impostano le cifre del moltiplicatore nell'ordine in cui vengono lette (come in tutte le tastiere ridotte, cioè di 10 tasti). Il moltiplicatore impostato apparisce nell'indicatore superiore del carrello.

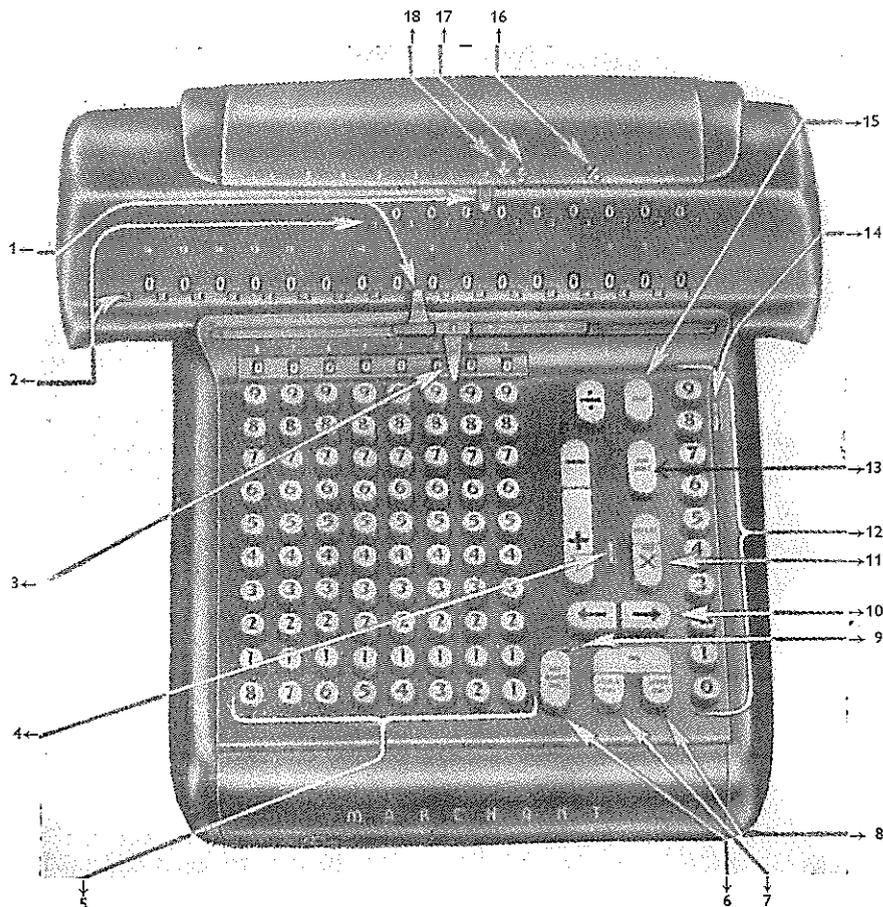


Fig. 55 - CALCOLATRICE AUTOMATICA "MARCHANT FIGUREMASTER" MODELLO 8 FA

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Indici decimali arancione (spostabili) degli indicatori del carrello 2. Indici decimali bianchi (fissi) degli indicatori del carrello 3. Indice decimale arancione (spostabile) della tastiera 4. Leva per la cancellazione del quoziente ed il ritorno del carrello 5. Tasti del "Tabulatore Universale" 6. KEYBOARD DIAL: Tasto di cancellazione dell'indicatore della tastiera 7. MIDDLE DIAL: Tasto di cancellazione dell'indicatore mediano (l'inferiore del carrello) 8. UPPER DIAL: Tasto di cancellazione dell'indicatore superiore | <ol style="list-style-type: none"> 9. Leva di bloccaggio della tastiera e dell'indicatore mediano 10. Tasti per lo spostamento del carrello 11. NEG X: Tasto della moltiplicazione negativa
REPEAT: Tasto ripetitore 12. Tastiera ridotta del moltiplicatore 13. NON SHIFT: Tasto di fissaggio del carrello 14. Leva di controllo manuale dell'indicatore superiore 15. STOP: Tasto d'arresto della divisione 16. Indice automatico della percentuale 17. Indice automatico dei decimali del quoziente 18. Indice dell'indicatore attivo |
|---|--|

CORREZIONE DEL MOLTIPLICATORE

Se si desidera sostituire una cifra del moltiplicatore, erroneamente impostata, con la cifra esatta, si sposta il carrello in modo che l' "indice dell' indicatore attivo" (la freccia arancione situata sul copri-carrello) si trovi esattamente sopra la cifra da sostituire e si effettua la correzione.

Se, ad esempio, dobbiamo sostituire la cifra 5 con la cifra 8, si preme il tasto moltiplicatore 3; se abbiamo impostato 8 invece di 5, si preme il "tasto della moltiplicazione negativa" (NEG X) e quindi il tasto moltiplicatore 3.

I tasti del moltiplicatore hanno una forma speciale che permette una pronta identificazione tattile del tasto desiderato.

I DISPOSITIVI DI COMANDO

I dispositivi di comando, in numero ridotto, sono raggruppati in un'area ristretta fra la tastiera principale e la tastiera del moltiplicatore e ciò allo scopo di permettere all' operatore l'azionamento di qualsiasi comando per mezzo di una sola mano.

Procedendo dall' alto in basso i dispositivi di comando sono i seguenti:

1. tasto di divisione (\div),
2. tasto arresto divisione (STOP),
3. barra di sottrazione ($-$),
4. barra di addizione ($+$),
5. tasto di fissaggio del carrello (NON SHIFT),
6. tasto ripetitore (REPEAT),
7. tasto della moltiplicazione negativa (NEG X),
8. leva per la cancellazione del quoziente ed il ritorno del carrello;
9. tasti per lo spostamento del carrello a destra ed a sinistra (\rightarrow) (\leftarrow),
10. tasto di cancellazione dell' indicatore della tastiera (KEYBOARD DIAL),
11. barra del tabulatore (TAB),
12. tasto di cancellazione dell' indicatore mediano (inferiore del carrello) (MIDDLE DIAL),
13. tasto di cancellazione dell' indicatore superiore (UPPER DIAL),
14. leva di bloccaggio della tastiera e dell' indicatore mediano,
15. leva di controllo manuale dell' indicatore superiore.

TASTO DI DIVISIONE

Il tasto di divisione (\div) viene premuto per l' esecuzione automatica della divisione dopo l' impostazione del dividendo e del divisore.

TASTO DI ARRESTO DELLA DIVISIONE

Il tasto di arresto della divisione (STOP), situato a destra del precedente, viene premuto per arrestare lo svolgimento della divisione, quando si ritiene sufficiente un numero di cifre nel quoziente minore di quello precedentemente stabilito.

BARRE ADDIZIONE E SOTTRAZIONE

Le barre di addizione ($+$) e sottrazione ($-$) vengono battute dopo l' impostazione sulla tastiera principale dei numeri, che si desidera aggiungere o sottrarre.

TASTO DI FISSAGGIO DEL CARRELLO

Il tasto di fissaggio del carrello (NON SHIFT) è situato alla destra della barra di sottrazione. Ha lo scopo di fissare il carrello in una determinata posizione ed è particolarmente utile quando è necessario aggiungere dei numeri ad un numero costante oppure eseguire sottrazioni da una costante.

Esempio:

$$\begin{aligned}35 + 10 &= 45 \\74 + 10 &= 84 \\28 + 10 &= 38 \\75 - 8 &= 67 \\75 - 25 &= 50 \\75 - 30 &= 45\end{aligned}$$

Per sollevare il "tasto di fissaggio del carrello" si preme il "tasto di arresto della divisione" (STOP).

TASTI DELLA "MOLTIPLICAZIONE NEGATIVA" E "RIPETITORE"

Il tasto della moltiplicazione negativa (NEG X) viene battuto quando si desidera che un prodotto venga sottratto da un numero già immagazzinato nell'indicatore mediano. Serve anche per correggere il moltiplicatore impostato sulla tastiera ridotta. Se si deve premere un solo tasto di correzione, si abbassa la sezione inferiore, segnata appunto con "NEG X". Se invece, per correggere il moltiplicatore, bisogna abbassare più tasti, si premono il "tasto della moltiplicazione negativa" e contemporaneamente il "tasto ripetitore" (REPEAT).

Per sollevare i suddetti tasti si preme lo "STOP".

LEVA PER LA CANCELLAZIONE DEL QUOZIENTE E RITORNO DEL CARRELLO

La leva per la cancellazione del quoziente ed il ritorno automatico del carrello si trova fra la barra dell'addizione ed il tasto della moltiplicazione negativa (NEG X).

Quando questa leva è spostata verso l'operatore, dopo ogni divisione, l'indicatore mediano e l'indicatore della tastiera si scaricano automaticamente ed il carrello ritorna alla posizione di partenza. Se invece la leva è in posizione lontana dall'operatore, il dispositivo per la cancellazione degli indicatori ed il ritorno del carrello resta inattivo ed il resto della divisione è visibile nell'indicatore mediano. Il quoziente è automaticamente cancellato dall'indicatore superiore all'impostazione del calcolo successivo.

TASTI PER LO SPOSTAMENTO DEL CARRELLO

Quando si desidera spostare puramente il carrello a destra o a sinistra senza che alcun altro dispositivo venga azionato, si premono i tasti di spostamento segnati con le frecce, che indicano anche la direzione del carrello verso sinistra (\leftarrow) o verso destra (\rightarrow).

TASTI DI CANCELLAZIONE DEGLI INDICATORI

I tasti per l'istantanea cancellazione delle impostazioni negli indicatori si trovano sotto i due tasti per lo spostamento del carrello (\leftarrow) (\rightarrow). Sono tre tasti distinti:

- a) a sinistra il tasto per la cancellazione dell'impostazione nell'indicatore della tastiera (KEYBOARD DIAL);
- b) nel mezzo il tasto per la cancellazione nell'indicatore mediano (MIDDLE DIAL);
- c) a destra il tasto per la cancellazione nell'indicatore superiore (UPPER DIAL).
Sopra quest'ultimi 2 tasti si trova la barra del tabulatore (TAB); questi quattro comandi possono venir azionati singolarmente o uniti e prendono il nome di "Gruppo di cancellazione e tabulazione".

BARRA DEL TABULATORE

La barra del tabulatore (TAB) viene di solito azionata alla fine del calcolo e porta il carrello alla posizione di partenza. Può essere usata del tutto indipendentemente o insieme con i tasti di cancellazione sopra ricordati. Comunemente, alla fine

di un'operazione, l'operatore annulla ogni impostazione nei 3 indicatori e riporta il carrello in posizione di riposo con un' unica pressione su tutto il "Gruppo di cancellazione e tabulazione" (Clear Tab Group).

LEVA DI BLOCCAGGIO DELLA TASTIERA E DELL'INDICATORE MEDIANO

La "leva di bloccaggio della tastiera e dell' indicatore mediano" si trova situata sopra il "tasto di cancellazione dell' indicatore della tastiera" (KEYBOARD DIAL). Questa leva viene spostata a sinistra quando si desidera mantenere impostato un numero costante nella tastiera principale o eseguire accumulazioni nell' indicatore mediano. Questa leva verrà perciò spostata a destra quando si dovrà, ad esempio, eseguire un' accumulazione di prodotti:

kg. 25 a Lit. 30	Lit. 750
„ 30 „ „ 35	„ 1.050
„ 15 „ „ 40	„ 600
		Lit. 2.400

Il totale di Lit. 2.400 apparirà nell' indicatore mediano.

LEVA DI CONTROLLO MANUALE DELLO INDICATORE SUPERIORE

La "leva di controllo manuale dell' indicatore superiore" si trova alla destra del tasto 8 della tastiera ridotta.

Quando questa leva si trova in posizione di riposo (lontana dall' operatore), i moltiplicatori ed i quozienti appaiono regolarmente nell' indicatore superiore, mentre i moltiplicatori **negativi** vi appaiono con i loro numeri **complementari**. Se la leva viene spostata verso l' operatore, si verifica l' opposto e cioè i quozienti ed i moltiplicatori appaiono nell' indicatore superiore con i loro numeri **complementari**, mentre i moltiplicatori **negativi** vi appaiono con le loro vere cifre.

IL CARRELLO

Il carrello mobile, situato sulla parte superiore della macchina, presenta due indicatori:

1. "l' indicatore superiore";
2. "l' indicatore mediano", così chiamato perchè viene a trovarsi fra l' indicatore superiore del carrello e l' indicatore della tastiera. Vedremo in seguito i termini ed i risultati delle operazioni che appaiono nei due indicatori.

I numeri scritti sul carrello (da 1 a 20 o da 1 a 16 a seconda della capacità della tastiera) agevolano la sua sistemazione nelle varie posizioni necessarie all' esecuzione delle operazioni.

COPRI-CARRELLO

Sopra il carrello si nota un "copri-carrello" fisso, che porta dei numeri (da 6 a 0 oppure da 8 a 0: da sinistra a destra) e tre segni particolari:

- a) una freccia verticale di color arancione detta "indice dell' indicatore attivo";
- b) un segno di divisione (:) detto "indice automatico dei decimali del quoziente";
- c) un segno di percento (%), detto "indice automatico della percentuale" (quozienti espressi in percentuale).

POSIZIONI DEL CARRELLO

Quando l' "Indice dell' indicatore attivo" (la freccia arancione) segna il numero 1 del carrello, si dice che questo è in "prima posizione", quando segna il 2, il carrello è in "seconda posizione" e così via.

I numeri scritti sul copri-carrello servono alla sistemazione dell' indice decimale arancione per l' indicatore superiore.

GLI INDICI DEI DECIMALI

La calcolatrice Marchant è dotata di un sistema di indici delle cifre decimali, che permette la comoda risoluzione di qualunque tipo di problema.

Gli indici dei decimali sono di 3 tipi:

- a) gli indici di color arancione;
- b) gli indici di color bianco;
- c) gli indici automatici della divisione (già citati) situati sul copri-carrello.

INDICI DECIMALI ARANCIONE

Sono 3 indici spostabili: uno per indicatore.

Rappresentano la più comoda indicazione dei decimali per i comuni lavori in divisione e moltiplicazione; non richiedono alcuna modifica nella tabulazione.

Si noti che l'indice dell'indicatore della tastiera presenta nella parte superiore una finestrella, nella quale apparisce un numero, di cui chiariremo in seguito la funzione. Tale indice è sistemato su di un segmento metallico orizzontale spostabile: che porta appunto i numeri che appariscono dalla finestrella dell'indice.

SISTEMAZIONE DEGLI INDICI DEI DECIMALI ARANCIONE NELL'ESECUZIONE DELLA MOLTIPLICAZIONE

Gli indici dei decimali vanno sistemati prima di impostare l'operazione. Studiamo questa sistemazione anzitutto nell'operazione, per cui più frequentemente viene usata la calcolatrice, cioè nella moltiplicazione.

Sia da eseguire l'operazione:

$$232,235 \times 2,35 = 545,75225$$

Il moltiplicatore (2,35) ha 2 decimali e perciò l'indice arancione dell'indicatore superiore si sposta sotto il numero 2 scritto sul copri-carrello.

L'indice arancione dell'indicatore mediano va ora spostato in modo che il numero visibile dalla finestrella dell'indice dell'indicatore della tastiera sia eguale al numero segnato dall'indice dell'indicatore superiore; nel nostro caso questo numero è 2.

Si tenga dunque bene presente che **nella sistemazione degli indici decimali arancione per l'esecuzione di una moltiplicazione, il numero che apparisce sopra l'indice dell'indicatore superiore dev' essere sempre eguale al numero visibile dalla finestrella dell'indice dell'indicatore della tastiera.**

Infine, senza toccare l'indice dell'indicatore mediano, si sposta il segmento orizzontale sul quale è sistemato l'indice della tastiera in modo da staccare sulla tastiera stessa, da destra a sinistra, il numero di cifre decimali del moltiplicando. Nel nostro caso, essendo il moltiplicando 232,235 (con 3 cifre decimali), l'indice della tastiera deve trovarsi fra la colonna 3 e la colonna 4.

Sistemati in tal modo gli indici dei decimali, s'impone il moltiplicando sulla tastiera estesa ed il moltiplicatore sulla tastiera ridotta ed automaticamente si ottiene il **prodotto**, che apparisce nell'indicatore mediano col suo esatto numero di cifre decimali (nel nostro esempio 5 decimali: 545,75225). Il **moltiplicando è leggibile nell'indicatore della tastiera ed il moltiplicatore nell'indicatore superiore.**

SISTEMAZIONE DEGLI INDICI DEI DECIMALI ARANCIONE PER LA DIVISIONE

Nell'eseguire una divisione, l'operatore deve in precedenza stabilire il numero di decimali, che desidera ottenere nel quoziente.

Ammettiamo che siano richieste, ad esempio, 4 cifre decimali. L'operatore procede in questo modo:

1. **preme il tasto del "Tabulatore Universale" che porta la cifra di 1 superiore al numero di decimali desiderato, nel nostro caso il tasto 5; e sposta in tal modo il carrello alla posizione 5;**

2. sposta l'indice decimale della tastiera in modo da staccare da destra a sinistra sulla tastiera stessa un numero di cifre decimali eguale al maggiore fra il numero di decimali del dividendo e quello del divisore; se il dividendo è 35,78 ed il divisore 15,857, l'indice va spostato fra la colonna 3 e la colonna 4 (perchè il dividendo ha 2 cifre decimali ed il divisore 3 e quindi è necessario poter impostare alla destra dell'indice decimale 3 cifre);
3. sposta l'indice dell'indicatore medio esattamente sopra l'indice della tastiera;
4. esegue la divisione: imposta sulla tastiera estesa il dividendo, batte la barra dell'addizione, imposta il divisore pure sulla tastiera estesa, incolonna, se necessario (quando il dividendo si estende alla sinistra del divisore), la prima cifra del dividendo (che è visibile nell'indicatore mediano) con la prima cifra del divisore (indicatore della tastiera) premendo il tasto per lo spostamento del carrello a destra (→), preme il tasto della divisione.

Il quoziente appare nell'indicatore superiore con il numero di cifre decimali desiderato.

Se si vuol ottenere nel quoziente più decimali, basta premere il tasto del Tabulatore Universale, che porta la cifra di 1 superiore al numero di decimali desiderato, ciò naturalmente prima di premere il tasto della divisione.

INDICE DECIMALE AUTOMATICO DEL QUOZIENTE

L' "indice automatico dei decimali del quoziente", cioè il segno di divisione (\div) situato sul copri-carrello, rappresenta sempre automaticamente il segno di divisione fra le cifre intere e quelle decimali del quoziente.

INDICE AUTOMATICO DELLA PERCENTUALE

Se il quoziente rappresenta una percentuale, si legge comodamente fra lo "indice automatico dei decimali" e l' "indice automatico della percentuale" situato pure sul copri-carrello con il segno del percento ($\%$), due posti alla destra dell' "indice dei decimali del quoziente" (\div).

INDICI DECIMALI BIANCHI

Gli indici decimali bianchi (punti decimali bianchi) si possono fissare, col semplice tocco di un dito, alla destra di ogni finestrina degli indicatori mediano e superiore. Possono essere usati in qualsiasi tipo d'operazione. Non sono però spostabili come gli indici di color arancio.

USO DEGLI INDICI DECIMALI BIANCHI NELL'ESECUZIONE DELLA MOLTIPLICAZIONE

Gli indici decimali bianchi si usano in particolare quando i prodotti ottenuti non devono venir cancellati come nell'accumulazione di prodotti e nella moltiplicazione negativa o quando un prodotto deve venir successivamente diviso.

Sia, ad esempio, da eseguire la moltiplicazione:

$$35,025 \times 30,15 = 1056,00375$$

L'operatore procede nel seguente modo:

1. sposta l'indice arancione dei decimali dell'indicatore della tastiera in modo da staccare i decimali del moltiplicando; nell'esempio l'indice va posto fra la 3.a e la 4.a colonna;
2. fissa un punto decimale bianco dell'indicatore superiore in modo da separare dalla destra tante finestrelle quante sono le cifre decimali del moltiplicatore; nel nostro caso il punto decimale va fissato alla sinistra della 2.a finestrella a partire dal lato destro del carrello;
3. sposta il carrello in modo che la freccia arancione del copri-carrello ("indice dell'indicatore attivo") si venga a trovare sopra la prima finestrella alla sinistra

del punto decimale dell' indicatore superiore; nel nostro caso la freccia deve trovarsi sopra la 3^a finestrella;

4. fissa un punto decimale bianco dell' indicatore mediano esattamente sopra l' indice decimale dell' indicatore della tastiera;
5. eseguisce la moltiplicazione, impostando il moltiplicando sulla tastiera estesa ed il moltiplicatore sulla ridotta.

Il prodotto apparisce nell' indicatore mediano con il suo esatto numero di cifre decimali.

REGOLA GENERALE PER LA SISTEMAZIONE DEI DECIMALI

La sistemazione degli indici dei decimali sia arancioni che bianchi come abbiamo esposto, rende evidente la seguente regola generale:

- a) nella moltiplicazione: il numero dei decimali del prodotto (indicatore mediano) è eguale al numero dei decimali del moltiplicando (indicatore della tastiera) più il numero dei decimali del moltiplicatore (indicatore superiore);
- b) nella divisione: il numero dei decimali del dividendo (indicatore mediano) è eguale al numero dei decimali desiderati nel quoziente (indicatore superiore) più il numero dei decimali del divisore (indicatore della tastiera).

5. ESECUZIONE DELLE QUATTRO OPERAZIONI CON LA MARCHANT FIGUREMASTER

ADDIZIONE AUTOMATICA

I movimenti che l'operatore deve fare per eseguire un'addizione sono:

1. pressione del "Tasto tabulatore N.º 1" per portare il carrello all'estrema sinistra;
 2. sistemazione di un indice decimale sull'indicatore della tastiera, se gli addendi hanno cifre decimali;
 3. impostazione del 1º addendo sulla tastiera estesa;
 4. pressione della barra dell'addizione;
 5. impostazione del 2º addendo sulla tastiera estesa;
 6. pressione della barra dell'addizione;
- ripetizione delle operazioni 3 e 4 fino ad esaurimento degli addendi.

Il totale apparisce nell'indicatore mediano ed il numero delle impostazioni (numero degli addendi) apparisce nell'indicatore superiore.

Esempio:	5,10
	7,15
	15,50
	27,75

I movimenti eseguiti dall'operatore sono elencati nel seguente schema:

ADDIZIONE

N.º dei movimenti	Numeri impostati sulla		Dispositivi azionati	Numeri che appariscono nello		
	Tastiera estesa	Tastiera ridotta		Indicat. superiore	Indicat. mediano	Indicat. della tast.
1			Pressione del tasto di tabulazione N. 1			
2			Sistemazione di un indice decimale fra i N.º 2 e 3 della tastiera estesa e dello indicatore mediano			
3	5,10					5,10
4			Barra addizione	1	5,10	
5	7,15					7,15
6			Barra addizione	2	12,25	
7	15,50					15,50
8			Barra addizione	3	27,75	

ADDIZIONE AUTOMATICA RIPETUTA

Quando uno stesso numero deve venir addizionato più volte si eseguono le operazioni seguenti:

1. pressione del tasto di tabulazione N.º 1,
2. eventuale sistemazione degli indici decimali,
3. impostazione del numero sulla tastiera estesa,
4. impostazione sulla tastiera ridotta del numero di ripetizioni,
5. pressione della barra d'addizione contemporaneamente all'impostazione precedente.

Esempio:

352
215
215
215
200
1.197

ADDIZIONE RIPETUTA

N.º dei movimenti	Numeri impostati sulla		Dispositivi azionati	Numeri che appaiono nello		
	Tastiera estesa	Tastiera ridotta		Indicat. superiore	Indicat. mediano	Indicat. della tastiera
1			Tasto di tabulazione N.º 1			
2	352					352
3			Barra addizione	1	352	
4	215					215
5		3	Barra addizione	4	997	
6	200					200
7			Barra addizione	5	1197	

ADDIZIONE AD UNA COSTANTE

Per eseguire addizioni di numeri diversi ad un numero costante, si procede nel seguente modo:

1. si abbassa il "tasto di fissaggio del carrello" (NON SHIFT),
2. s'impone la costante sulla tastiera estesa,
3. si preme la barra d'addizione,
4. s'impone il primo numero d'addizionare,
5. si preme il tasto 1 della tastiera ridotta,
6. si prende nota del primo risultato che apparisce nell'indicatore mediano,
7. si abbassa la barra di sottrazione e la costante riappare nell'indicatore mediano, mentre la tastiera estesa ed il suo indicatore si cancellano automaticamente, restando pronti per la prossima addizione.
Si procede analogamente per le addizioni successive.

Esempio:

$32 + 18 = 50$
 $20 + 18 = 38$
 $323 + 18 = 341$

ADDIZIONE AD UNA COSTANTE

N.º dei movimenti	Numeri impostati sulla		Dispositivi azionati	Numeri che appaiono nello		
	Tastiera estesa	Tastiera ridotta		Indicat. superiore	Indicat. mediano	Indicat. della tastiera
1			Tasto di tabulazione N.º 1			
2			Tasto di fissaggio del carrello			
3	18					18
4			Barra addizione	1	18	
5	32					32
6		1		2	50	
7			Barra sottrazione	1	18	
8	20					20
9		1		2	38	
10			Barra sottrazione	1	18	
11	323					323
12		1		2	341	

SOTTRAZIONE AUTOMATICA

Per eseguire una sottrazione, l'operatore fa i seguenti movimenti:

1. come al solito abbassa il tasto di tabulazione N. 1 per portare il carrello alla estrema sinistra,
2. se necessario, sistema gli indici decimali sulla tastiera e sull'indicatore mediano;
3. imposta il diminuendo,
4. batte la barra addizione,
5. imposta il sottraendo,
6. batte la barra della sottrazione.

La differenza apparisce nell'indicatore mediano.

Esempio:

$$\begin{array}{r}
 32,55 \\
 - 20,35 \\
 \hline
 12,20
 \end{array}$$

SOTTRAZIONE AUTOMATICA

N.º dei movimenti	Numeri impostati sulla		Dispositivi azionati	Numeri che appaiono nello		
	Tastiera estesa	Tastiera ridotta		Indicat. superiore	Indicat. mediano	Indicat. della tastiera
1			Tasto tabulatore N.º 1			
2			Indice decimale fra i N.ri 2 e 3 della tastiera e dell'indicatore mediano			
3	32,55					32,55
4			Barra addizione	1	32,55	
5	20,35					20,35
6			Barra sottrazione	0	12,20	

**SOTTRAZIONE
AUTOMATICA
RIPETUTA**

Se è necessario sottrarre più volte uno stesso numero, si opera come segue (sempre dopo aver premuto il tasto tabulatore N.º 1 e sistemati gli eventuali indici decimali):

1. s' imposta sulla tastiera estesa il diminuendo,
2. si preme la barra dell' addizione,
3. s' imposta sulla tastiera estesa il numero che va sottratto ripetutamente,
4. s' imposta sulla tastiera ridotta il numero corrispondente alle ripetizioni,
5. simultaneamente si abbassa la barra della sottrazione.

Il risultato appare nell' indicatore mediano.

Esempio:

$$\begin{array}{r} 3718 \\ - 325 \\ - 325 \\ - 325 \\ \hline 2743 \end{array}$$

L' operatore compie i seguenti movimenti:

1. imposta sulla tastiera estesa 3718,
2. preme la barra addizione,
3. imposta 325,
4. simultaneamente imposta il 3 (3 ripetizioni) sulla tastiera ridotta e preme la barra sottrazione.

Il risultato (2743) appare nell' indicatore mediano.

**SOTTRAZIONE
DA UNA
COSTANTE**

Per sottrarre numeri variabili da uno stesso numero, si procede nel modo seguente (sempre dopo aver provveduto allo spostamento del carrello all' estremità sinistra con la pressione del tasto tabulatore N.º 1 e dopo aver sistemato gli eventuali indici decimali):

1. si abbassa il "tasto di fissaggio del carrello",
2. s' imposta la costante sulla tastiera estesa,
3. si preme la barra addizione,
4. s' imposta sulla tastiera estesa il primo sottraendo,
5. si preme il tasto 1 della tastiera ridotta ed il tasto della moltiplicazione negativa (NEG X),
6. si prende nota della prima differenza che appare nell' indicatore mediano,
7. si abbassa la barra dell' addizione e il numero costante vi appare nell' indicatore mediano.

Ora si procede, per ottenere le differenze successive, ripetendo i movimenti dal 4º in poi.

Esempio:

$$\begin{array}{l} 230 - 25 = 205 \\ 230 - 18 = 212 \\ 230 - 10 = 220 \end{array}$$

L'operatore agisce come segue:

1. abbassa il tasto "NON SHIFT",
2. imposta sulla tastiera estesa 230,
3. abbassa la barra addizione,
4. imposta sulla tastiera estesa 25,
5. preme il tasto 1 della tastiera ridotta ed il tasto NEG X,
6. prende nota della prima differenza: 205,
7. preme la barra addizione,
8. imposta sulla tastiera estesa 18,
9. preme 1 sulla tastiera ridotta e NEG X,
10. prende nota della seconda differenza: 212,
11. preme la barra addizione,
12. imposta 10,
13. preme 1 sulla tastiera ridotta e NEG X,
14. prende nota della terza differenza: 220.

SALDO NEGATIVO

Quando bisogna sottrarre un numero maggiore da uno minore, si procede nel seguente modo:

1. si abbassa il tasto "NON SHIFT"
2. s'impone sulla tastiera estesa il numero minore,
3. si preme la barra addizione,
4. si preme il tasto 2 della tastiera ridotta ed il tasto NEG X,
5. s'impone sulla tastiera estesa il maggiore,
6. si preme la barra addizione,
7. il risultato apparisce nell'indicatore mediano in forma positiva e con il suo vero valore (non con il complemento).

Esempio:

$$\begin{array}{r} 320 \\ - 475 \\ \hline 155 \end{array}$$

Poichè la macchina non dà il saldo negativo, si ottiene il risultato voluto col seguente accorgimento:

$$\begin{array}{r} 320 \\ - 320 \\ - 320 \\ + 475 \\ \hline 155 \end{array}$$

L'operatore procede nel seguente modo:

1. abbassa il tasto "NON SHIFT",
2. imposta 320 sulla tastiera estesa,
3. preme la barra addizione,
4. preme il 2 della tastiera ridotta ed il tasto NEG X,
5. imposta sulla tastiera estesa 475,
6. preme la barra addizione,

Il risultato (155) apparisce nell'indicatore mediano.

MOLTIPLICAZIONE AUTOMATICA

La moltiplicazione automatica va eseguita con i seguenti 2 movimenti:

1. impostazione del moltiplicando sulla tastiera estesa,
2. impostazione del moltiplicatore sulla tastiera ridotta.

All'impostazione dell'ultima cifra del moltiplicatore la macchina esegue molto velocemente (1300 giri al minuto) la moltiplicazione. Il prodotto apparisce quindi quasi istantaneamente nell'indicatore mediano, il moltiplicatore nell'indicatore superiore ed il moltiplicando è visibile nell'indicatore della tastiera.

Esempio: $305 \times 12 = 3660$

MOLTIPLICAZIONE

N.º dei movimenti	Numeri impostati sulla		Dispositivi azionati	Numeri che appaiono nello		
	Tastiera estesa	Tastiera ridotta		Indicat. superiore	Indicat. mediano	Indicat. della tastiera
1	305					305
2		12		12	3660	305

MOLTIPLICAZIONE AUTOMATICA CON DECIMALI

Quando i fattori presentano delle cifre decimali, è opportuno spostare il carrello all'estrema destra con la pressione del tasto del "Tabulatore Universale", posto all'estrema sinistra (8 o 10 a seconda dei modelli). E' quindi necessario fissare gli indici decimali (come abbiamo già esposto studiando il funzionamento degli indici decimali arancioni) sull'indicatore superiore, sulla tastiera e sull'indicatore mediano.

Si esegue quindi la moltiplicazione, come abbiamo visto sopra, ed infine con la pressione del gruppo di cancellazione e tabulazione si riporta in posizione di partenza il carrello e si annullano tutti gli indicatori.

Esempio: $3,25 \times 5,18 = 16,835$

L'operatore esegue le seguenti operazioni:

1. abbassa l'estremo tasto sinistro (N.º 8 o 10) del Tabulatore Universale;
2. sposta l'indice decimale arancione dell'indicatore superiore al numero 2 del copri-carrello, perchè il moltiplicatore (5,18) ha 2 decimali;
3. sposta l'indice arancione dell'indicatore mediano in modo che dalla finestrella dell'indice della tastiera sia visibile il N.º 2 (cioè il numero eguale a quello situato sopra l'indice arancione dell'indicatore superiore);
4. sposta l'indice della tastiera fra i numeri 2 e 3 in modo da staccare 2 decimali (3,25);
5. imposta sulla tastiera estesa 3,25 (il 3 alla sinistra dell'indicatore decimale e 25 alla destra);
6. imposta sulla tastiera ridotta 5,18 sempre nell'ordine di lettura delle cifre (5 - 1 - 8).

Il prodotto si ottiene immediatamente nell'indicatore mediano (16,835) con l'indice decimale al suo posto regolare.

MOLTIPLICAZIONE CON DECIMALI

N.º dei movi- menti	Numeri impostati sulla		Dispositivi azionati	Numeri che appaiono nello		
	Tastiera estesa	Tastiera ridotta		Indicat. superiore	Indicat. mediano	Indicat. della tastiera
1			Tasto Tabulatore N.º 10			
2			Indice decimale arancione dell' indic. sup. sotto il N.º 2			
3			Spostamento dell' indice de- cimale mediano in modo che alla finestra dell' indice dec. della tastiera appaia il 2.			
4			Indice decimale della ta- stiera fra il 2 ed il 3.			
5	3,25					3,25
6		5,18		5,18	16,835	3,25

MOLTIPLICAZIONE ACCUMULATIVA: SOMMA DEI PRODOTTI

Quando è necessario ottenere la somma di più prodotti (moltiplicazione accumulativa), si procede come segue:

1. si sposta a destra la "leva di bloccaggio della tastiera e dell' indicatore mediano",
2. se i fattori presentano cifre decimali, si preme il tasto tabulatore N.º 10 (per portare il carrello all' estrema destra);
3. si sistemano eventualmente gli indici decimali bianchi sugli indicatori superiore e mediano e l' indice arancione sulla tastiera;

NB. - Quando dei numeri vanno trattenuti nell' indicatore mediano, è necessario usare gli indici decimali bianchi per gli indicatori superiore e mediano;

4. s' imposta il primo moltiplicando sulla tastiera estesa;
5. s' imposta il primo moltiplicatore sulla tastiera ridotta;
nell' indicatore mediano appaia il primo prodotto;
6. si premono i tasti di tabulazione e di cancellazione della tastiera e dell' indicatore superiore;
7. s' imposta il secondo moltiplicando sulla tastiera estesa;
8. s' imposta il secondo moltiplicatore sulla tastiera ridotta; nell' indicatore mediano appaia la somma del primo e del secondo prodotto.

Le operazioni N.º 4, 5, 6 vanno ripetute fino ad esaurimento delle moltiplicazioni da eseguire.

$$\begin{array}{r} \text{Esempio: } 35,50 \times 2,35 = 83,42 \\ 18,25 \times 3,12 = 56,94 \\ \hline 140,36 \end{array}$$

MOLTIPLICAZIONE ACCUMULATIVA

N.º dei movi- menti	Numeri impostati sulla		Dispositivi azionati	Numeri che appa- riscono nello		
	Tastiera estesa	Tastiera ridotta		Indicat. superiore	Indicat. mediano	Indicat. della tastiera
1			Leva di bloccaggio a destra.			
2			Indice decimale della tast. fra il 2 ed il 3.			
3			Indice decimale bianco dello indicatore superiore fra il 2 ed il 3.			
4			Indice decimale bianco del- l' indicatore mediano fra il 4 ed il 5.			
5			Tasto Tabulatore N.º 3.			
6	35,50					35,50
7		2,35		2,35	83,42	35,50
8			Tasti "TAB" ed "UPPER DIAL"		83,42	
9	18,25					18,25
10		3,12		3,12	140,36	18,25

Le operazioni, che precedono l' impostazione dei numeri (sistema-
zione degli indici decimali, pressione dei tasti di tabulazione, spostamento
leva di bloccaggio e così via), possono venir eseguite una sola volta per
tutto un gruppo di lavori dello stesso tipo; non sono quindi operazioni
che vanno ripetute ad ogni ciclo operativo.

MOLTIPLICAZIONE NEGATIVA: CALCOLO DI UN IMPORTO NETTO DI SCONTO

In pratica si presenta spesso la necessità di ottenere la differenza fra un
numero ed un prodotto da eseguire. Un caso caratteristico di questo doppio calcolo
è il conteggio di un importo netto di sconto.

Esempio:

Lit. 650,50 importo lordo

„ 78,06 sconto 12%

Lit. 572,44 importo netto di sconto

Ditta MARIO FARIOLI
Concessionaria della Ing. C. GEMELLI & C. S.p.A.
REGGIO EMILIA
Galleria S. Maria, 2 - Telef. 32 07
Officina: Via Squadroni, 3 - Tel. 30-5)

MOLTIPLICAZIONE NEGATIVA

N.º dei movi- menti	Numeri impostati sulla		Dispositivi azionati	Numeri che appaiono nello		
	Tastiera estesa	Tastiera ridotta		Indicat. superiore	Indicat. mediano	Indicat. della tastiera
1	650.50					650,50
2		1		1	650,50	650,50
3		0,12	REPEAT-NEG X	0,88	572,44	650,50

Per eseguire un prodotto e contemporaneamente sottrarlo da un numero precedentemente immagazzinato dall'indicatore mediano, basta impostare sulla tastiera estesa il moltiplicando ed impostare sulla ridotta il moltiplicatore, premendo contemporaneamente il tasto NEG X. Il risultato apparisce nell'indicatore mediano.

Per ottenere il moltiplicatore negativo con le sue vere cifre (non con i complementi) nell'indicatore superiore, dopo l'impostazione del moltiplicando, va spostata verso l'operatore la „leva di controllo manuale dell'indicatore superiore”.

LA DIVISIONE AUTOMATICA

L'esecuzione di una divisione automatica richiede le seguenti operazioni:

1. si abbassa il tasto del Tabulatore Universale che porta la cifra di 1 superiore al numero di decimali, che si desidera ottenere nel quoziente;
2. si preme la barra di tabulazione ("TAB") ed il carrello si sposta nella posizione voluta;
3. si sistema l'indicatore decimale arancione dell'indicatore mediano esattamente sopra l'indice della tastiera;
4. si sposta l'indice della tastiera (senza modificare la posizione dell'indice dell'indicatore mediano) in modo da staccare il numero di decimali maggiore fra dividendo e divisore;
5. s'imposta il dividendo sulla tastiera estesa;
6. si preme la barra dell'addizione;
7. s'imposta il divisore pure sulla tastiera estesa;
8. si abbassa il tasto di divisione.

L'abbassamento del tasto di divisione provoca l'esecuzione automatica dell'operazione, la cancellazione dell'indicatore della tastiera e di quello mediano ed il ritorno del carrello alla posizione di partenza. Il quoziente apparisce nell'indicatore superiore con le cifre regolarmente divise fra interi e decimali dall'indice automatico dei decimali del quoziente segnato sul copri-carrello (÷).

Se il numero contenuto nell'indicatore mediano supera verso sinistra il numero dell'indicatore della tastiera, prima di abbassare il tasto di divisione, bisogna spostare il carrello in modo che la prima cifra dell'indicatore mediano sia esattamente incolonnata con la prima cifra dell'indicatore della tastiera. A questo scopo si usa il tasto destro per lo spostamento del carrello.

Esempio: $5426,35 : 51,45 = 105,468$

DIVISIONE AUTOMATICA

N.º dei movimenti	Numeri impostati sulla		Dispositivi azionati	Numeri che appaiono nello		
	Tastiera estesa	Tastiera ridotta		Indicat. superiore	Indicat. mediano	indicat. della tastiera
1			Tasto tabulatore N.º 4.			
2			Barra "TAB".			
3			Indice dec. dell'indic. med. sopra l'indic. della tastiera.			
4			Indice dec. della tastiera fra i N.ri 2 e 3.			
5	5426,35					5426,35
6			Barra addizione		5426,35	
7	51,45					51,45
8			Tasto destro per lo spost. del carrello.			
9			Tasto di divisione.	105,468		

BLOCCAGGIO DELL'INDICATORE MEDIANO

Se l'operatore desidera conoscere il resto della divisione, deve rendere inoperante il dispositivo automatico di cancellazione e ritorno del carrello, che generalmente funziona nella divisione. A tale scopo deve spostare lontano da sé l'apposita leva di bloccaggio, situata alla destra della barra dell'addizione.

TASTO DI ARRESTO DELLA DIVISIONE

Quando l'operatore ritiene sufficiente nel quoziente un numero di decimali inferiore di quello stabilito precedentemente, può fermare la divisione, con la pressione dell'apposito tasto ("STOP").

PROBLEMI SPECIALI

Con l'uso opportunamente collegato dei vari dispositivi di comando della Marchant FA è possibile risolvere in modo veloce i problemi più svariati come ad esempio:

- a) moltiplicazione doppia,
- b) moltiplicazione per una costante,
- c) calcolo dei valori percentuali di più addendi rispetto al totale,
- d) sconti a catena,
- e) calcolo dei valori reciproci,
- f) percentuali di aumento o diminuzione,
- g) calcolo dei prezzi di vendita,
- h) calcoli d'interesse secondo la formula:
$$\frac{\text{capitale} \times \text{tasso} \times \text{giorni}}{360}$$

**I MODELLI
DELLE CALCOLATRICI
MARCHANT**

La Casa Marchant (California U.S.A.) ha costruito recentemente 2 tipi di calcolatrici:

- a) il tipo completamente automatico in due modelli: con la tastiera di 8 colonne (FA 8) e con la tastiera di 10 colonne (FA 10);
- b) il tipo semiautomatico, privo della tastiera ridotta per il moltiplicatore, pure in due modelli di 8 o 10 colonne di tastiera (SD 8 e SD 10).

Nelle pagine precedenti abbiamo presentato il modello superautomatico FA 10.

**CALCOLATRICI
AUTOMATICHE
E SEMIAUTOMATICHE
"RHEINMETALL-BORSIG"**

La Rheinmetall-Borsig di Sömmerda (Germania) è costruttrice di ben 41 modelli di calcolatrici a mano, semiautomatiche o completamente automatiche.

La figura 56 rappresenta il modello superautomatico con accumulatore.

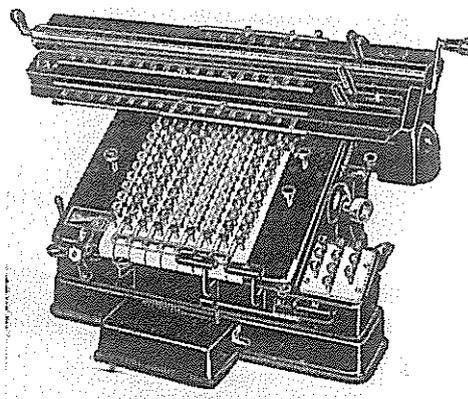


Fig. 56 - CALCOLATRICE SUPERAUTOMATICA CON ACCUMULATORE "RHEINMETALL-BORSIG".

La macchina presenta le seguenti caratteristiche:

1. moltiplicazione e divisione automatiche,
2. cancellazione automatica degli indicatori,
3. movimento automatico del carrello,
4. doppio accumulatore,
5. accumulazione automatica dei prodotti parziali,
6. sottrazione diretta dal primo al secondo accumulatore,
7. trasporto automatico dei totali dal secondo al primo accumulatore,
8. contatore delle operazioni.