

TEXAS INSTRUMENTS TI-57II

MANUALE D'ISTRUZIONI

© 2010 Joerg Woelke
Datamath Calculator Museum



INDICE DEI TASTI

Questo indice dei tasti fornisce una rapida indicazione della pagina in cui è descritto ciascun tasto

2nd 78	INV 78	R/S 99	OFF 79	ON/C 80
x⁻¹ 111	x⁻¹ 111	SBR 114	D₀₋₉ 116	Del 104
RST 99	GTO 109	LBL 108	SST 107	SST 102
log 88	lnx 88	1/x 86	x² 86	Y_Σ 86
DRG 89	P/R 91	π 90	π 80	x! 88
DRG 89	sin 90	cos 90	tan 90	y^x 86
C₁ 96	f₁ 86	intg 88	Frac 88	1/x! 88
Σ₁ 96	EE 84	1 82	1 82	+ 81
Pr 93				
STO 94	7 80	8 80	9 80	X 81
CM 93				
RCL 100	4 80	5 80	6 80	- 81
CP 94				
EXC 100	1 80	2 80	3 80	+ 81
Pause 100				
LRN 98	0 80	. 80	+/- 80	= 81

ATTENZIONE

La vostra TI 57-II è fornita di memoria costante per cui, anche quando la calcolatrice è spenta, conserva in memoria:

- la ripartizione di memoria
- i programmi memorizzati
- i numeri contenuti nelle memorie di dati e nel registro t.

Se incontrate qualche difficoltà, questa sequenza provvederà a rimettere in funzione la calcolatrice azzerando le memorie:

ON/C ON/C 2nd P/rt 7 2nd CM 2nd C₁ 2nd P/rt 1 ON/C

Se non potete accedere al sistema "LEARN" perché precedentemente avete impostato zero passi di programma e tutte memorie, cambiate l'impostazione iniziale di partizione delle memorie con questa sequenza: **2nd P/rt m**, dove m indica il numero di memorie disponibili. (m deve essere maggiore di zero e minore di 7).

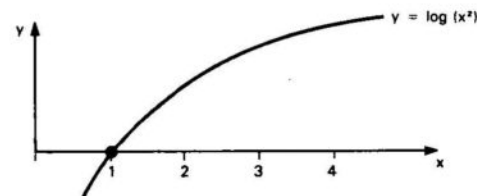
La Texas Instruments si riserva il diritto di apportare qualsiasi modifica al prodotto senza preavviso.

Esempio

Scrivere un programma per valutare una funzione.

Problema:

Costruire la curva $y = \log(x^2)$ per valori interi di x, a partire da $x = 1$.



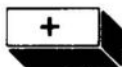
Premere

Visualizzatore

Commenti

ON/C ON/C		0	
2nd P/rt 1		48,1	
LRN 2nd CP		--	St
STO 0 x² / log		31	02
2nd P/rt 1 +		85	05
RCL 0 = RST		21	08
LRN ON/C		0	
RST 1 R/S		0	y(0)
		0.60206	y(1)
		0.9542425	y(2)

Tenere premuto **R/S** per arrestare l'esecuzione.



INDICE

Introduzione	75
Capitolo I – Uso della vostra TI 57-II come calcolatrice scientifica	77
Introduzione	77
Sezione 1 – Istruzioni di base sulla tastiera e sul visualizzatore	78
La tastiera	78
Il visualizzatore	78
Indicatori del visualizzatore	79
Messaggi del visualizzatore	79
Spegnimento automatico APD™	80
Sezione 2 – Tasti per l'impostazione dei dati	80
0 - 9 – Tasti numerici	80
. – Tasto del punto decimale	80
+/- – Tasto di cambio di segno	80
2nd π – Tasto di Pi greco	80
ON/C – Tasto di cancellazione	80
+, -, ×, ÷, = – Tasti aritmetici	81
Sistema Operativo Algebrico AOS™	81
(,) – Tasti di parentesi	82
Formati del visualizzatore	84
EE – Tasto di notazione scientifica	84
2nd Dn – Tasti per definire il numero di decimali	86
Sezione 3 – Tasti algebrici	86
1/x, x², √x – Tasti di reciproco, quadrato e radice quadrata	86
yˣ, INV yˣ – Potenze e radici universali	86
lnx, log, INV lnx, INV log – Logaritmi e antilogaritmi	88
2nd x! – Sequenza di tasti per il fattoriale	88
2nd 1/x!, 2nd intg, 2nd Frac – Tasti che modificano il numero	88
DRG, INV DRG, 2nd DRG, INV 2nd DRG – Gradi, radianti e	89
gradi centesimali	89
sin, cos, tan, INV sin, INV cos, INV tan	90
– Tasti trigonometrici	90
2nd DMS, INV 2nd DMS, 2nd DMS, INV 2nd DMS – Tasti di conversione da gradi	90
minuti/secondi a gradi decimali	90
2nd P/R, INV 2nd P/R – Tasti di conversione coordinate polari/	91
rettangolari	91
Sezione 4 – Operazioni sulla memoria	93
2nd Part m – Ripartizione di memoria	93
STO m – Tasto di memorizzazione	93
RCL m – Tasto di richiamo di dati	93
EXC m – Tasto di scambio di dati	94
2nd CM – Tasto di cancellazione delle memorie	94
Operazioni aritmetiche sulla memoria	94



x ↔ t – Tasto per lo scambio di x con t	96
2nd C1 – Cancellazione del registro t	96
Capitolo II – Uso della vostra TI 57-II come elaboratore	97
Introduzione	97
Sezione 1 – Scrittura di un programma	97
LRN – Tasto Learn	98
RST – Tasto Reset (Ripristino)	99
R/S – Tasto Run/Stop (avvio/arresto)	99
2nd Pause – Tasto di pausa	100
2nd CP – Tasto di cancellazione di programma	100
Codici dei tasti	100
Codici riuniti in un' unica istruzione	101
Sezione 2 – Redazione di un programma	102
SST, BST – Tasti di passo singolo (Single Step)	102
e di passo indietro (Back Step)	102
2nd Del – Tasto di cancellazione	104
Inserimento automatico di un passo	104
Modifica di un passo di programma	105
Sezione 3 – Ripartizione delle memorie	105
2nd Part m – Tasto di ripartizione delle memorie	106
INV 2nd Part – Visualizzazione della ripartizione corrente	107
Sezione 4 – Istruzioni di selezione	108
LBL n – L'istruzione "Label" (etichette)	108
GTO n – L'istruzione "Go To" (trasferimento)	108
Sezione 5 – Salti condizionati	110
2nd X=1, 2nd X≠1, INV 2nd X=1, INV 2nd X≠1	110
– Tasti di confronto	110
Sezione 6 – Sottoprogrammi	113
2nd SBR n – Sequenza per il richiamo del sottoprogramma	114
INV 2nd SBR – Sequenza di ritorno dal sottoprogramma	114
Sezione 7 – Calcoli iterativi	116
2nd Dn – Decremento del contenuto di memoria e salto	116
quando il contenuto è uguale a zero	116
INV 2nd Dn – Decremento del contenuto di memoria e salto	118
quando il contenuto è diverso da zero	118
Sezione 8 – Conclusioni	119
Scrittura di un programma	119
Correzione di un programma	120

Capitolo III — Applicazioni	121
1. Analisi statistica	121
2. Combinazioni e permutazioni	122
3. Funzioni iperboliche	124
4. Funzioni iperboliche inverse	126
5. Equazioni di secondo grado	127
6. Studio di una funzione	130
7. Limite di una funzione	131
8. Gioco Hi-Lo (Alto-Basso)	133
Appendici:	
A. Condizioni di errore	135
B. Informazioni sulla precisione	136
C. Codice dei tasti in ordine numerico	137
D. Quadro riassuntivo delle funzioni dei tasti di cancellazione	138
E. Assistenza e garanzia	138
In caso di inconvenienti	138
Sostituzione delle batterie	139
Suggerimenti	139
Garanzia di un anno	140

Perche una calcolatrice programmabile?

Cosa vuol dire programmare un computer?

Semplicemente insegnargli a risolvere un problema per noi.

Quali conoscenze sono necessarie per poter programmare?

In primo luogo essere noi stessi in grado di risolvere il problema, quindi conoscere il linguaggio della macchina, e infine scrivere il problema usando quel linguaggio, così che la macchina possa "capirlo" e risolverlo. Una calcolatrice, così come un computer, è "veloce" ma "per nulla intelligente".

Bisogna insegnarle tutti i passaggi, anche quelli che possono sembrare più banali, poichè la calcolatrice non ha fantasia lavora in modo e stremamente logico, passo per passo.

Qual'è la differenza fra un computer e una calcolatrice programmabile?

Entrambi hanno la stessa impostazione ed usano le stesse regole. La differenza principale sta nella dimensione della memoria interna e nel numero di istruzioni che possono usarsi.

La vostra TI 57-II possiede tutte quelle istruzioni che possono permettervi di far girare dei programmi con esecuzione lineare, prove, anelli, agganci e sottoprogrammi.

Pertanto essa può permettervi molti esercizi, dai più semplici ai più sofisticati. Il limite è nella dimensione della memoria e nel numero di istruzioni; ciò obbliga a concentrarsi sulla concezione e sull'organizzazione del programma. Di fatto la TI 57-II è un utile strumento per imparare a programmare, insomma uno strumento pedagogico.

Cos'è uno strumento pedagogico?

L'apprendimento della programmazione racchiude due aspetti:

l'entrare in confidenza con le "discipline del domani" e la necessità dover "razionalizzare" il problema riducendolo ad un insieme di espressioni matematiche collegate fra loro.

La matematica appare spesso come qualcosa di arido, riservata ad un numero molto limitato di persone. Ciò spesso dipende dal modo in cui essa è presentata: troppo logico e formale; senza stimoli per l'intuizione, la creatività, il senso estetico dell'allievo. Affrontare un problema richiede innanzi tutto una buona analisi globale, ma se questa da sola non porta alla soluzione, il problema va spezzato in blocchi elementari, riducibili a "modelli matematici", ciascuno dei quali si possa risolvere con semplicità. I vari blocchi saranno poi collegati per giungere alla soluzione definitiva. E ciò è pedagogia, è insegnare il "metodo" per risolvere i problemi. Poter usare un programma, magari per applicazioni diverse da quelle per cui era nato, porta ad

un accrescimento delle proprie conoscenze, stimola a sperimentare su nuovi campi.

In tutto ciò l'aspetto logico non viene mai meno poichè la calcolatrice funziona con una stretta logica matematica. Qualunque errore viene da essa puntualizzato senza esitazione. Però, poichè sempre di una macchina si tratta, essa farà apparire la scritta "error" ma senza ulteriori commenti. Ciò porterà l'allievo a rivedere l'impostazione logica del suo programma sforzandosi di capir bene i concetti prima di venir fuori con la soluzione. Lavorando in modo tradizionale egli avrebbe dato una soluzione scritta e l'errore sarebbe stato scoperto dall'insegnante. L'effetto educativo sarebbe stato certo meno valido.

La programmazione non è semplicemente qualcosa di nuovo, è anche "far uso della matematica in modo vivo e stimolante".

È forse questo il motivo per cui molti giovani, ed anche meno giovani, trovano divertente scrivere programmi. Oppure anche il senso di gratificazione che si prova, non tanto nell'aver risolto un determinato problema, quanto nell' essersi impadroniti dei concetti che guidano alla soluzione del problema stesso.

Capitolo I - Uso della vostra TI 57-II come calcolatrice scientifica.

Introduzione

La vostra TI 57-II è più di una semplice calcolatrice programmabile. Potete usarla come una potente calcolatrice scientifica, sempre in grado di eseguire calcoli direttamente sulla tastiera.

Le caratteristiche di calcolo della TI 57-II comprendono:

- **Sistema Operativo Algebrico AOS™:**

Completa impostazione dei dati con i tasti numerici e del punto decimale, un tasto per π e per le parentesi. Con il Sistema Operativo Algebrico (che consente di impostare la maggior parte dei problemi così come sono scritti) si possono eseguire moltiplicazioni, divisioni, addizioni e sottrazioni tenendo in sospeso fino a quattro operazioni e quindici parentesi. Possono essere utilizzate fino a sette memorie di dati per memorizzare i risultati. I dati possono essere impostati e visualizzati in notazione standard (con il necessario numero di cifre decimali) oppure in notazione scientifica.

- **Funzioni Matematiche e Scientifiche:**

Tasti per funzioni matematiche e scientifiche comprendenti il reciproco, il quadrato, la radice quadrata, le potenze e le radici universali, il fattoriale, il valore assoluto, la parte intera e decimale, il logaritmo sia decimale comune che naturale, e tutte le comuni funzioni trigonometriche e i loro inversi per misure angolari in gradi sessagesimali, radianti o gradi centesimali.

- **Conversioni Predisposte:**

Tasti di conversione da coordinate polari a coordinate rettangolari, da gradi/minuti/secondi a gradi decimali, conversione di unità di misure angolari, e l'inverso di ciascuna di queste funzioni.

Questo capitolo illustra le caratteristiche e i tasti precedentemente indicati e fornisce informazioni sull'importanza di ciascun tasto e sul modo di usarlo.

Le Sezioni di questo capitolo sono indicate qui di seguito. Se avete familiarità con queste funzioni di base, potete passare direttamente al Capitolo 2 e addentrarvi subito nella programmazione.

Sezione 1 – Istruzioni di Base sulla Tastiera e sul Visualizzatore

Sezione 2 – Tasti per l'Impostazione dei Dati

Sezione 3 – Tasti Algebrici

Sezione 4 – Operazioni sulla Memoria.

Sezione 1 — Istruzioni di Base sulla Tastiera e sul Visualizzatore

Questa sezione fornisce rapidamente le istruzioni di base. Abbiate cura di tenere la calcolatrice a portata di mano in modo da verificarne le caratteristiche man mano che vengono presentate.

Accendete la vostra TI 57-II premendo il tasto **ON/C** (in alto a destra della tastiera). Sul visualizzatore compare uno zero.
Se le batterie fossero state momentaneamente tolte o sostituite, rimettete in funzione la calcolatrice premendo i tasti **ON/C**, **ON/C**, **2nd** **Parit** **7**, **2nd** **CM**, **2nd** **C.T.**, **RST** e **ON/C**.

LA TASTIERA

Se guardate la tastiera della calcolatrice, noterete che le funzioni sono raggruppate per soggetto (impostazione dei dati, operazioni sulla memoria, funzioni trigonometriche, funzioni matematiche, programmazione), in modo da facilitare la localizzazione di ogni funzione. Poiché la calcolatrice è capace di molte prestazioni, alcuni dei suoi tasti hanno più di una funzione. I simboli stampati al di sopra di alcuni tasti sono seconde funzioni. Per eseguire una di queste funzioni è necessario premere il tasto **2nd** e quindi premere il tasto per la funzione desiderata. Per esempio, per calcolare la radice quadrata di 4.5, impostate 5 e premete il tasto **√x**. Per trovare il fattoriale di 5, impostate 5 e premete i tasti **2nd** **x!**. Notate che premendo **2nd** una volta, sul visualizzatore compare l'indicatore 2nd, il quale segnala che il tasto che sarà premuto successivamente opererà come seconda funzione. Premendo nuovamente il tasto **2nd** si eliminerà l'operazione della seconda funzione e scomparirà l'indicatore 2nd.

In questo libro, i tasti per le prime funzioni sono indicati con stampa in nero su fondo bianco. I tasti stampati su fondo nero vengono usati per indicare le seconde funzioni. Inoltre, il tasto di inverso — **INV** — fornisce ulteriori funzioni di calcolo. Quando si preme **INV**, la calcolatrice esegue l'inverso della funzione selezionata subito dopo.

NOTA: Nel caso in cui abbiate bisogno di usare ambedue i tasti **2nd** e **INV**, potete premerli in qualsiasi ordine.

IL VISUALIZZATORE



Il visualizzatore mostra fino a otto cifre più due eventuali cifre come esponente. Si possono impostare ogni volta nella calcolatrice fino a otto cifre significative (impostazioni successive all'ottava cifra vengono ignorate). Tuttavia il registro del visualizzatore memorizza internamente undici cifre che utilizza nelle operazioni, arrotondate a otto cifre sul visualizzatore.

I numeri negativi sono indicati con il segno negativo immediatamente alla sinistra del numero.

Spegnendo la calcolatrice (con il tasto **OFF**) e riaccendendola (con il tasto **ON/C**) si cancellano i numeri sul visualizzatore e ogni operazione in sospenso. Il contenuto delle memorie di dati resta inalterato.

INDICATORI DEL VISUALIZZATORE

Cinque indicatori del visualizzatore vi forniscono alcune informazioni supplementari sullo stato della vostra calcolatrice.

Indicatori di funzioni speciali

Gli indicatori 2nd e INV appariranno ogni volta che premete i tasti **2nd** e **INV**, per ricordarvi che selezionerete una funzione inversa o una seconda funzione. Per cancellare il selezionamento di una seconda funzione o di una funzione inversa, premete una seconda volta il tasto **2nd** o **INV**.

Indicatori di modo angolare

Ogni volta che la calcolatrice viene accesa, si predispose da sola nel modo angolare in gradi sessagesimali. Gli altri modi angolari sono segnalati da un indicatore sul visualizzatore: RAD per il modo in radianti e GRAD per il modo in gradi centesimali. Le unità angolari possono essere cambiate con i tasti **DRG**, **INV** **DRG**, **2nd** **DRG** e **INV** **2nd** **DRG**.

Indicatore di esecuzione di programma

L'indicatore RUN segnala che un programma è in corso di esecuzione. Per fermare l'esecuzione e cancellare l'indicatore, tenere premuto il tasto **R/S**.

MESSAGGI DEL VISUALIZZATORE

- La scritta "CALC" compare ogni volta che la vostra calcolatrice sta eseguendo una funzione. Durante i calcoli, sono visualizzati gli indicatori e scompaiono le cifre, che vengono sostituite dal messaggio "CALC".
- La scritta "ERROR" compare ogni volta che si verifica un errore (per esempio: dividere per zero). La lista delle condizioni di errore viene fornita nell'APPENDICE A. Ogni volta che si verifica un errore, premete il tasto **ON/C** per cancellare il messaggio di errore.

TASTI PER L'IMPOSTAZIONE DEI DATI

Spegnimento automatico APD™

Per risparmiare le batterie, dopo un periodo di 15-35 minuti di inattività, la calcolatrice si spegne automaticamente grazie alla caratteristica APD™. Basta comunque riaccendere la calcolatrice per ripristinare le condizioni di funzionamento in cui essa si trova e usare quindi i valori delle memorie dei dati e un qualsiasi programma. Si cancellano invece tutte le operazioni in sospenso e i valori intermedi.

NOTA: Quando la TI 57-II sta eseguendo un programma il dispositivo di spegnimento automatico viene disabilitato per consentire l'esecuzione di programmi molto lunghi.

Parte 2 – Tasti per l'impostazione dei dati.

I seguenti tasti sono usati per impostare, cancellare, e elaborare i dati che devono essere usati in calcoli successivi.

Tasti da 0 a 9 – Tasti numerici

I tasti numerici servono ad impostare i numeri sul visualizzatore in un ordine logico che va da sinistra a destra.

 \cdot – Tasto del punto decimale

Imposta il punto decimale. Il punto decimale può essere impostato dovunque necessario e non è visualizzato per i numeri interi. Uno zero precederà il punto decimale per i numeri inferiori all'unità. Gli zeri che seguono l'ultima cifra significativa a destra del punto decimale non vengono visualizzati a meno che non sia stato usato il tasto 2nd Fix per fissare il numero di decimali visualizzati.

 \pm – Cambio di segno

Dà istruzioni alla calcolatrice di cambiare il segno del numero visualizzato. Questo permette l'uso di numeri negativi nei calcoli.

 2nd π – Tasto di Pi Greco

Il tasto 2nd π imposta il valore di Pi greco con undici cifre significative, con un valore cioè di 3,1415926536. Il visualizzatore mostra il valore di Pi greco arrotondato a otto cifre, cioè 3,1415927.

 ON/C – Tasto di Cancellazione

Il tasto ON/C si usa anche per cancellare impostazioni ed operazioni. Se è stato impostato un numero sbagliato, premete il tasto ON/C e reimpostate il numero. Se un tasto di operazione è già stato premuto, premendo il tasto ON/C si cancellano tutte le operazioni in sospenso e gli operandi impostati.

TASTI PER L'IMPOSTAZIONE DEI DATI

Premendo il tasto ON/C due volte, si cancella sempre il visualizzatore, tutte le operazioni in sospenso e gli operandi. Le memorie di dati e i registri di programma restano inalterati.

 + , - , X , + , = – Tasti aritmetici

Le operazioni aritmetiche fondamentali di addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione vengono eseguite con questi cinque tasti. Il tasto di Eguale completa tutte le operazioni in sospenso e prepara la calcolatrice per nuovi calcoli.

Pararchie operazioni possono essere combinate in un'espressione e impostate nella calcolatrice nello stesso ordine nel quale vengono scritte da sinistra a destra. La calcolatrice dispone di una speciale caratteristica chiamata Sistema Operativo Algebrico (AOS™) che raggruppa le operazioni e le esegue nell'ordine corretto.

Sistema Operativo Algebrico AOS™

Consente di impostare numeri e operazioni combinate nella calcolatrice nello stesso ordine nel quale esse vengono descritte matematicamente. Le operazioni combinate vengono svolte seguendo le regole universalmente accettate della gerarchia algebrica che danno priorità alle diverse operazioni matematiche. Senza queste regole prefissate, le espressioni con parecchie operazioni potrebbero avere più di una corretta interpretazione. Per esempio, l'espressione :

$$5 + 4 \times 3 - 2$$

potrebbe avere diversi risultati. Invece le regole algebriche stabiliscono che le moltiplicazioni e le divisioni devono essere eseguite prima delle addizioni e sottrazioni. Tenendo conto di queste priorità, la calcolatrice trova che la soluzione corretta è 15.

L'espressione precedente deve essere valutata come segue:

$$5 + (4 \times 3) - 2.$$

La completa gerarchia algebrica, in ordine discendente di priorità, è la seguente:

1. Tasti di funzione a variabile singola agiscono immediatamente sul valore visualizzato. Questi sono: tasti di quadrato, di radice quadrata, di reciproco, di funzioni trigonometriche, logaritmiche ed esponenziali, tasti di fattoriale, di valore assoluto, di parte intera, di parte decimale, e tasti di conversione.
2. Tasti di potenze e radici universali: y^x e INV y^x .
3. Tasti di moltiplicazione e divisione.
4. Tasti di addizione e sottrazione.
5. Il tasto di uguale = completa tutte le operazioni in sospenso.

I tasti sul lato destro della calcolatrice sono posizionati in modo da aiutarvi a ricordare la gerarchia AOS™.

TASTI PER L'IMPOSTAZIONE DEI DATI



Le operazioni con lo stesso livello di priorità vengono eseguite da sinistra a destra. Per illustrare il Sistema Operativo Algebrico, considerate il seguente esempio:

$$4 \div 5 + 7 \times 3 \times 4 - 2 = \cdot$$

Premere	Visualizzatore	Commenti
ON/C ON/C	0	Cancello il visualizzatore e le operazioni in sospenso.
4 + 5	5	La divisione è in sospenso.
+	0.8	La divisione viene eseguita poiché l'addizione ha una priorità inferiore.
7 x 3	3	L'addizione e la moltiplicazione sono in sospenso.
x	21	La prima moltiplicazione viene completata.
4 -	84.8	La seconda moltiplicazione e poi l'addizione vengono eseguite. La sottrazione è in sospenso.
2 =	82.8	Il tasto di uguale completa il calcolo.

(), () - Tasti di parentesi

Alcuni calcoli richiedono che sia specificato l'essato ordine in cui i numeri e le operazioni devono essere raggruppati. Il collocare una serie di numeri e di operazioni tra parentesi sta ad indicare che essi devono essere considerati per primi, indipendentemente dall'ordine dettato dalla normale gerarchia algebrica. Dentro ciascuna serie di parentesi, la calcolatrice esegue i calcoli secondo le regole della gerarchia algebrica. Si usino le parentesi se c'è un qualche dubbio su come la calcolatrice eseguirà un'espressione.

Esempio: $7 \times (3 + 4) = 49$

Premere	Visualizzatore	Commenti
ON/C ON/C	0	Cancello il visualizzatore e le operazioni in sospenso.
7 x (3 + 4)	7	Risultato dell'addizione, moltiplicazione in sospenso.
=	49	Risultato.

La parentesi aperta può anche essere usata per impostare in una nuova operazione un numero che sia già sul visualizzatore, fornendo così il numero mancante, come mostrato nel seguente esempio.

TASTI PER L'IMPOSTAZIONE DEI DATI

Esempio: $4 - (4 + 2) = -2$

Premere	Visualizzatore	Commenti
ON/C ON/C	0	Cancello il visualizzatore e le operazioni in sospenso.
4 (4 + 2)	4	Imposta il numero 4. La parentesi aperta seguita da un + fa sì che il 4 venga ripetuto.
2) =	-2	Risposta.

La parentesi chiusa completa l'operazione iniziata con la parentesi aperta più vicina. Se nessuna parentesi aperta è in sospenso, allora la parentesi chiusa completa tutte le operazioni in sospenso.

Esistono naturalmente dei limiti sul numero di operazioni e di valori associati che possono essere memorizzati. Si possono aprire fino a 15 parentesi e possono essere tenute in sospenso fino a quattro operazioni.

Se superate questi limiti, sul visualizzatore compare il messaggio ERROR.

Si possono vedere equazioni o espressioni scritte con parentesi usate per indicare moltiplicazioni implicite: $(2 + 1)(3 + 2) = 15$. La calcolatrice non esegue moltiplicazioni implicite. La moltiplicazione deve essere impostata in questo modo:

$$(2 + 1) (3 + 2) = 15$$

Ecco un esempio su come usare le parentesi.

Esempio: Calcola $\frac{(8 + 9) \times -19}{(3 + 10) \div 7} = -173.92308$

In problemi di questo tipo, la calcolatrice deve calcolare il numeratore e quindi dividere per il denominatore. Per assicurarsi che questo avvenga, adoperare una coppia di parentesi che contenga il numeratore e una che contenga il denominatore.

Premere	Visualizzatore	Commenti
ON/C ON/C	0	Cancello il visualizzatore e le operazioni in sospenso.
((8 + 9) x - 19)	17	Visualizzato (8 + 9)
19 ÷ (3 + 10) ÷ 7)	-323	Valore del numeratore.
=	1.8571429	Valore del denominatore.
	-173.92308	Risultato.

TASTI PER L'IMPOSTAZIONE DEI DATI

FORMATI DEL VISUALIZZATORE

Anche se si può impostare o visualizzare un massimo di 8 cifre, il registro interno del visualizzatore contiene i risultati fino a 11 cifre per una maggiore precisione nei calcoli successivi. Il valore visualizzato è arrotondato a 8 cifre.

In aggiunta al formato standard a 8 cifre con decimale variabile, il visualizzatore consente numerose altri formati che aumentano la versatilità della calcolatrice.

EE — Notazione scientifica

Molti calcoli scientifici e tecnici comportano numeri molto grandi o molto piccoli che possono essere difficili da manipolare. La notazione scientifica rende questi valori facili da manipolare. Qualsiasi numero può essere espresso in notazione scientifica come il prodotto di un numero (mantissa) per 10 elevato a una certa potenza (esponente). Per esempio, il valore 1.050.000 viene espresso come 1.05×10^6 in notazione scientifica. Il segno (+ o -) dell'esponente indica dove si trova il punto decimale quando il numero è scritto nella forma standard. Un esponente positivo sta ad indicare che il decimale si è spostato a destra, mentre un esponente negativo indica che il decimale è stato spostato a sinistra. Il valore dell'esponente indica di quanti posti il punto decimale dovrà essere spostato.

La seguente tavola mostra alcuni numeri espressi nella forma standard e in notazione scientifica.

Notazione standard	Notazione scientifica
6.789	$6,789 \times 10^3$
,0000000021	$2,1 \times 10^{-9}$
-16.389.043	$-1,6389043 \times 10^7$
8,775	$8,775 \times 10^0$

La notazione scientifica della calcolatrice consente di lavorare con numeri molto piccoli fino a $\pm 1 \times 10^{-99}$ o molto grandi fino a $-9.9999999 \times 10^{99}$. I numeri più piccoli di 1×10^{-7} o più grandi di 9.9999999×10^7 devono essere impostati nella calcolatrice con notazione scientifica. Quando i calcoli superano questi limiti, i risultati vengono automaticamente visualizzati in notazione scientifica.

La procedura di impostazione richiede di impostare prima la mantissa, premendo $\left[\pm \right]$ se è negativa, quindi premere EE e sulla destra del visualizzatore appare "00". Poi impostare l'esponente, premendo $\left[\pm \right]$ se è negativo. Se quando si imposta l'esponente, viene premuto un tasto numerico sbagliato, premere i tasti con le cifre esatte e la calcolatrice rimpiazzerà le cifre impostate prima con quelle ultime impostate.

Esempio : Supponiamo di voler impostare il numero $6,023 \times 10^{23}$ ma accidentalmente premiamo le cifre dell'esponente nell'ordine inverso.

TASTI PER L'IMPOSTAZIONE DEI DATI

Premere	Visualizzatore	Commenti
$\left[\text{ON/C} \right]$ $\left[\text{ON/C} \right]$	0	Cancella il visualizzatore e le operazioni in sospenso
6.023 $\left[\text{EE} \right]$ 32	6.023 32	Le cifre dell'esponente sono invertite.
3	6.023 23	La nuova impostazione sposta le cifre dell'esponente e corregge l'errore.

Indipendentemente dal modo in cui viene impostata la mantissa, la calcolatrice normalizza il numero, visualizzando una singola cifra alla sinistra del punto decimale, quando viene premuto un qualsiasi tasto di funzione o operazione.

Dopo la pressione del tasto $\left[\text{EE} \right]$, tutti i risultati vengono visualizzati in notazione scientifica. Per eliminare la notazione scientifica e riportare un numero nel formato standard, premere $\left[\text{INV} \right]$ $\left[\text{EE} \right]$. La notazione scientifica viene eliminata anche premendo $\left[\text{ON/C} \right]$ oppure spegnendo e riaccendendo la calcolatrice. Se il numero visualizzato supera i limiti $\pm 1 \times 10^7$ o $\pm 9.9999999 \times 10^7$, la calcolatrice ripristina il formato standard del numero soltanto quando un risultato o un'impostazione si trovano nella gamma visualizzabile.

Esempio : Impostare $32,5 \times 10^4$ nella notazione scientifica e cambiarlo nella notazione standard.

Premere	Visualizzatore	Commenti
$\left[\text{ON/C} \right]$ $\left[\text{ON/C} \right]$	0	Cancella il visualizzatore e le operazioni in sospenso.
32.5 $\left[\text{EE} \right]$ 4	32.5 04	Impostazione.
$\left[\text{=}$	3.25 05	Notazione scientifica
$\left[\text{INV} \right]$ $\left[\text{EE} \right]$	325000	Notazione standard

I dati impostati nel formato standard possono essere frammisti a dati in notazione scientifica per calcoli più veloci. La calcolatrice converte i numeri standard e visualizza i risultati in notazione scientifica.

Esempio : $3.2 \times 10^3 + 12575.321 = 15775.321$.

Premere	Visualizzatore	Commenti
$\left[\text{ON/C} \right]$ $\left[\text{ON/C} \right]$	0	Cancella il visualizzatore e le operazioni in sospenso e ripristina il formato con punto decimale variabile.
3.2 $\left[\text{EE} \right]$ 3	3.2 03	Imposta il primo numero.
$\left[+ \right]$ 12575.321	12575.321	Aggiunge il secondo numero.
$\left[\text{=}$	1.5775321 04	Risultato in notazione scientifica.
$\left[\text{INV} \right]$ $\left[\text{EE} \right]$	15775.321	Converte il risultato in notazione standard.

TASTI ALGEBRICI

2nd **Fix** n – Tasto per la definizione del numero di decimali

In alcuni calcoli è possibile visualizzare un numero fisso di cifre che seguono il punto decimale nella notazione standard, scientifica o tecnica.

Premendo **2nd** **Fix** n si istruisce la calcolatrice ad arrotondare tutti i risultati ad un numero n di posti decimali.

Il formato con numero di decimali fisso può essere usato sia in connessione con la notazione scientifica che con quella tecnica. Se usato con queste, **2nd** **Fix** n fissa il numero di posti decimali visualizzati nella mantissa.

Se è stato fissato il numero dei decimali e un risultato supera il limite $\pm 9,9999999 \times 10^7$ oppure è inferiore a $\pm 1 \times 10^{-7}$, il visualizzatore converte automaticamente il numero in notazione scientifica e il formato decimale fisso viene ignorato. Il visualizzatore ripristina il formato decimale fisso quando la notazione scientifica non è più necessaria.

Per ripristinare il funzionamento con punto decimale variabile, basta premere **INV** **2nd** **Fix**, **2nd** **Fix**, **8**, **2nd** **Fix**, **9**, oppure spegnere la calcolatrice e riaccenderla subito dopo.

Sezione 3 – Tasti Algebrici

In questa sezione farete conoscenza con le potenti funzioni algebriche della vostra TI 57-II .

NOTA: I limiti riguardanti la gamma e la precisione di questi tasti sono descritti nell'appendice. Valori al di fuori della gamma provocano la comparsa del messaggio ERROR sul visualizzatore.

$\frac{1}{x}$, **x^2** , **\sqrt{x}** – Tasti di Reciproco, Quadrato e Radice Quadrata

Questi tasti agiscono immediatamente sul numero visualizzato (x) e non hanno alcun effetto sulle operazioni in sospenso.

$\frac{1}{x}$ divide uno per il numero visualizzato.

x^2 calcola il quadrato del numero visualizzato, moltiplicandolo per sé stesso.

\sqrt{x} calcola la radice quadrata del numero visualizzato. La radice quadrata di un numero (x) viene indicata con \sqrt{x} ed è tale che \sqrt{x} moltiplicata per \sqrt{x} è uguale a x. Il numero visualizzato deve essere positivo.

y^x , **INV** **y^x** – Potenze e radici universali

y^x è il tasto di potenza universale. Esso eleva un qualsiasi numero positivo ad una qualsiasi potenza. Per usare questo tasto :

TASTI ALGEBRICI

- Impostare il numero che deve essere elevato a potenza ("y").
- Premere **y^x** .
- Impostare la potenza ("x").
- Premere **=** o un qualsiasi altro tasto di operazione.

Esempio : Calcolare $3,1897^{4,7343}$

Premere	Visualizzatore	Commenti
ON/C ON/C	0	Cancella il visualizzatore e le operazioni in sospenso.
3.1897 y^x	3.1897	Valore di "y"
4.7343	4.7343	Valore di "x"
=	242.60674	Risultato : y^x .

INV **y^x** è la sequenza di tasti per la radice universale. Consente di estrarre qualunque radice di qualunque numero positivo ($\sqrt[n]{y}$). Per usare questo tasto:

- Impostare il numero di cui si vuole estrarre la radice ("y").
- Premere **INV** **y^x** .
- Impostare la radice che si vuole estrarre ("x").
- Premere **=** o un qualsiasi altro tasto di operazione.

Esempio : Calcolare $3,871\sqrt[21,496]{}$

Premere	Visualizzatore	Commenti
ON/C ON/C	0	Cancella il visualizzatore e le operazioni in sospenso.
21.496 INV y^x	21.496	Valore di "y".
3.871	3.871	Valore di "x".
=	2.2089685	Risultato : $\sqrt[n]{y}$.

NOTA: Vedere l'Appendice B per informazioni sulla precisione.

Ricordate che **y^x** e **INV** **y^x** hanno priorità superiore nella gerarchia AOS™.

Considerate il seguente esempio: $4 + 6 \times 23 \div 7 = 10,857143$.

Premere	Visualizzatore	Commenti
ON/C ON/C	0	
4 +	4	
6 X	6	L'addizione è in sospenso.
2 y^x	2	L'addizione e la moltiplicazione sono in sospenso.
3 \div	48	y^x e la moltiplicazione vengono eseguite.
7 =	10.857143	= completa il calcolo.

TASTI ALGEBRICI

lnx, log, INV lnx, INV log — Logaritmi e antilogaritmi

I logaritmi sono funzioni matematiche usate in una varietà di calcoli tecnici e teorici. Inoltre essi formano una parte importante di molti "modelli" matematici di fenomeni naturali. I tasti di logaritmo danno immediato accesso al "log" di un qualsiasi numero senza doverlo trovare nella tavola dei logaritmi.

lnx — Tasto di Logaritmo Naturale

Visualizza immediatamente il logaritmo naturale (base $e = 2,7182818$) del numero visualizzato, che deve essere maggiore di zero.

log — Tasto di Logaritmo Comune

Visualizza immediatamente il logaritmo comune (base 10) del numero visualizzato, che deve essere maggiore di zero.

INV lnx — Sequenza di tasti e^x

Eleva e alla potenza del numero visualizzato (Antilogaritmo naturale).

INV log — Sequenza di tasti 10^x

Eleva 10 alla potenza del numero visualizzato (Antilogaritmo decimale).

Esempio: Calcolare il logaritmo decimale di 15,32; il logaritmo naturale di 203,451; $e^{,69315}$; $10^{,1}$.

Premere	Visualizzatore	Commenti
ON/C ON/C	0	Cancella il visualizzatore e le operazioni in sospenso.
15.32 log	1.1852588	
203.451 lnx	5.3154252	
.69315 +/- INV lnx	0.4999986	
2nd 1 INV log	1385.4557	

2nd x! — Sequenza di Tasti per il Fattoriale

Il fattoriale di qualsiasi numero positivo intero (x) si indica con $x!$ ed è uguale al prodotto: $1 \times 2 \times 3 \dots x$. Per definizione $0!$ è uguale a 1.

2nd x! agisce sul numero visualizzato e calcola il fattoriale di questo numero, che deve essere un qualsiasi numero positivo intero minore di 70.

2nd |x|, 2nd Intg, 2nd Frac — Tasti che Modificano il Numero

2nd |x| calcola e visualizza il valore assoluto del numero visualizzato. Il valore assoluto di un numero è dato dalla grandezza del numero, indipendentemente dal segno. Quindi il risultato di **2nd |x|** è sempre un numero positivo.

2nd Intg tronca il numero sul registro del visualizzatore togliendone la parte decimale.

TASTI ALGEBRICI

NOTA: Per numeri negativi è necessario sottrarre 1 al risultato visualizzato per rispettare la definizione matematica secondo cui la parte intera di un numero è uguale al successivo numero intero minore o uguale all'argomento.

Di conseguenza, la parte intera di -4,5 è -5, mentre la vostra calcolatrice vi darà -4.

2nd Frac visualizza la parte frazionaria del numero e trascura quella intera. Si veda la nota seguente.

NOTA: I tasti **2nd Intg** e **2nd Frac** utilizzano le 11 cifre interne contenute nel registro del visualizzatore e non le 8 cifre che appaiono sul visualizzatore. Questo significa che quando si preme **2nd Intg** e il valore internamente ritenuto dalla calcolatrice è 4,999999999 (che viene arrotondato a 5 sul visualizzatore) sarà 4 il numero intero che rimane sul visualizzatore. Allo stesso modo, se il valore in questione è 0,999999999, premendo **2nd Frac** sul visualizzatore apparirà il numero 1.

DRG, INV DRG, 2nd DRG+, INV 2nd DRG+ — Gradi, radianti e gradi centesimali.

La calcolatrice è in grado di eseguire una varietà di calcoli che comportano l'uso di angoli, come le funzioni trigonometriche e le conversioni di coordinate polari/rettangolari. Quando si svolgono questi calcoli, si deve prima scegliere una delle tre unità per la misura degli angoli.

Il grado è uguale a $1 \div 360$ di un cerchio. Un angolo retto è uguale a 90° .

Il radiante è uguale a $1 \div 2\pi$ di un cerchio. Un angolo retto è uguale a $\pi \div 2$ radianti.

Il grado centesimale è uguale a $1 \div 400$ di un cerchio. Un angolo retto è uguale a 100 gradi centesimali.

La calcolatrice si trova sempre nel modo in "gradi" quando viene accesa, e questo modo è indicato da DEG sul visualizzatore. Premendo **DRG** si passa al modo in "radianti", indicato sul visualizzatore da RAD. Premendo di nuovo **DRG**, la calcolatrice passa al modo in "gradi centesimali", indicato sul visualizzatore da GRAD. Premendo nuovamente **DRG**, la calcolatrice ripristina il modo in "gradi". Si può passare attraverso i suddetti modi anche nell'ordine inverso — da gradi a gradi centesimali a radianti e di nuovo a gradi — premendo il tasto **INV DRG**.

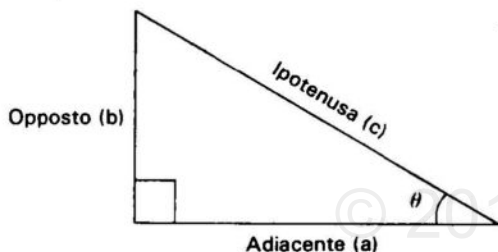
Il tasto **2nd DRG+** cambia il modo visualizzato e inoltre converte il numero visualizzato in nuove unità. Quindi impostando 90 nel modo in "gradi" e premendo dopo **2nd DRG+** si cambia il modo in "radianti" e si visualizza 1,5707963 ($\pi \div 2$). Premendo nuovamente **2nd DRG+** si cambia il modo in

TASTI ALGEBRICI

“gradi centesimali” e si visualizza 100. Si può anche passare attraverso i modi e i valori nell'ordine inverso — da gradi a gradi centesimali a radianti e di nuovo a gradi — premendo il tasto **INV** **2nd** **DRG**.

sin, **cos**, **tan**, **INV sin**, **INV cos**, **INV tan** — **Tasti trigonometrici**

I tasti trigonometrici **sin**, **cos**, e **tan** calcolano il seno, il coseno e la tangente dell'angolo visualizzato, con l'angolo misurato secondo le unità scelte con i tasti **DRG**, **INV DRG**, **2nd DRG** o **INV 2nd DRG**. Le funzioni trigonometriche mettono in relazione gli angoli e i lati di un triangolo rettangolo come indicato qui in basso.



$$\sin \theta = \frac{b}{c} \quad \cos \theta = \frac{a}{c} \quad \tan \theta = \frac{b}{a}$$

Le funzioni inverse dei tasti trigonometrici calcolano l'angolo, nelle unità prescelte, il cui valore di seno, coseno o tangente è contenuto nel visualizzatore. Il tasto **INV sin** calcola l'arcoseno (\sin^{-1}), il tasto **INV cos** calcola l'arcocoseno (\cos^{-1}) e il tasto **INV tan** calcola l'arcotangente (\tan^{-1}).

2nd **DD**, **INV 2nd** **DD** — **Tasti di conversione da gradi/minuti/secondi in gradi decimali**

Ci sono due modi di rappresentare un angolo in gradi. Il primo è quello che usa il grado decimale DD.dd. DD indica la parte intera dell'angolo e dd la parte frazionaria, scritta come un decimale. Possono essere impostate fino a 8 cifre.

Il secondo metodo usa la forma gradi/minuti/secondi DD.MMSSss. DD rappresenta i gradi interi, MM i minuti e SS i secondi. Per una maggiore precisione la calcolatrice calcola anche le frazioni di secondi (ss). Il punto decimale separa i gradi dai minuti.

Per convertire i gradi/minuti/secondi in gradi decimali, impostare l'angolo visualizzato come DD.MMSSss e premere **2nd** **DD**. Premendo **INV 2nd** **DD** si inverte il processo di conversione e si convertono i gradi decimali in

TASTI ALGEBRICI

gradi/minuti/secondi. Dovranno sempre essere impostate due cifre per i minuti e due per i secondi. Gli zeri finali possono anche non essere impostati.

Esempio : Convertire $3^\circ 1'30,456''$ in gradi decimali e poi di nuovo in gradi.

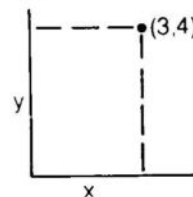
Procedere nel seguente modo :

Premere	Visualizzatore	Commenti
ON/C ON/C	0	Cancella il visualizzatore e le operazioni in sospeso. Premere DRG finchè sul visualizzatore non appare "°".
3.0130456 2nd DMS.DD	3.0251267	Risposta in gradi decimali.
INV 2nd DMS.DD	3.0130456	Risposta di nuovo in gradi/minuti/secondi.

Lo stesso processo può essere usato per convertire ore, minuti e secondi i ore decimali e viceversa.

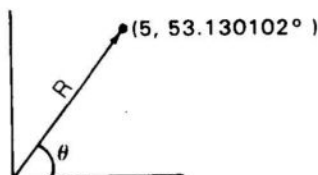
2nd **P/R**, **INV 2nd** **P/R** — **Tasti di conversione coordinate polari/rettangolari**

Il sistema di coordinate rettangolari indica, attraverso due numeri, dove sono situati i punti su di un piano. Il primo numero, la coordinata x, indica la distanza del punto dall'asse delle y, che è una retta verticale. Il secondo numero, la coordinata y, indica la distanza del punto dall'asse delle x, che è una retta orizzontale. La figura seguente mostra il punto descritto nelle coordinate rettangolari come (3,4).



Il sistema di coordinate polari descrive un punto attraverso una retta tracciata da un centro verso il punto. Anche questo sistema usa una coppia di numeri. Il primo numero rappresenta la lunghezza della retta, chiamata R, mentre il secondo numero è dato dalla misura angolare della retta dalla coordinata orizzontale ed è chiamata teta (θ). La figura seguente mostra lo stesso punto, ma descritto come $(5, 53.130102^\circ)$.

TASTI ALGEBRICI



La conversione da coordinate polari in rettangolari e viceversa comporta dettagliati calcoli aritmetici, che la calcolatrice è in grado di effettuare automaticamente.

Impostare il valore R

Premere $\boxed{\text{5}} \boxed{\text{1}} \boxed{\text{3}}$

Impostare il valore θ

Premere $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{P}\angle\text{R}}$

Viene visualizzata la coordinata y.

- Per convertire le coordinate rettangolari in coordinate polari, seguite questa procedura:

Impostare la coordinata x

Premere $\boxed{\text{5}} \boxed{\text{1}} \boxed{\text{3}}$

Impostare la coordinata x

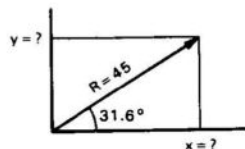
Premere $\boxed{\text{INV}} \boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{P}\angle\text{R}}$

Il valore di ? viene visualizzato nelle unità angolari scelte con il tasto $\boxed{\text{DRG}}$.

Premere $\boxed{\text{x}} \boxed{\text{t}}$ per visualizzare il valore di R.

L'ampiezza di va da $+180^\circ$ a -180° , da π a $-\pi$ radianti e da 200 a -200 gradi centesimali.

Attenzione: Le sequenze $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{P}\angle\text{R}}$ e $\boxed{\text{INV}} \boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{P}\angle\text{R}}$ cancellano tutte le operazioni in sospenso.



Esempio:

Convertire $R = 45$ metri, $\theta = 31,6^\circ$ in coordinate rettangolari.

OPERAZIONI SULLA MEMORIA

Premere	Visualizzatore	Commenti
$\boxed{\text{ON/C}} \boxed{\text{ON/C}}$	0	Cancella il visualizzatore e le operazioni in sospenso. Premere $\boxed{\text{DRG}}$ per selezionare il modo angolare in gradi.
45 $\boxed{\text{x}} \boxed{\text{1}} \boxed{\text{3}}$ 31.6 $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{P}\angle\text{R}}$	23.579366	Valore della coordinata y.
$\boxed{\text{x}} \boxed{\text{t}}$	38.327712	Valore della coordinata x.

Sezione 4 – Operazioni sulla Memoria

La TI 57-II puo' essere predisposta per avere a disposizione fino a un massimo di sette memorie di dati, numerate da 0a 6, che possono essere utilizzate per memorizzare numeri di cui potreste aver bisogno in un secondo tempo (risultati intermedi, parametri).

In virtù della caratteristica di Memoria Costante™ di cui è fornita la calcolatrice, i contenuti delle memorie di dati non vengono cancellati quando la calcolatrice viene spenta, consentendovi così di conservare nella vostra calcolatrice i dati già impostati.

La seguente sezione descrive le operazioni sulla memoria.

 $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{Part}} \text{m}$ – Ripartizione di memoria

La sequenza di tasti $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{Part}}$ stabilisce la ripartizione della memoria della calcolatrice tra le memorie di dati e le memorie di programma. Questa sequenza deve essere seguita dal numero di memorie di dati, m, che desiderate avere a disposizione (m puo' variare da 1 a 7). Per esempio, per consentirvi di usare tutte e sette le memorie di dati, dovete premere

$\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{Part}} \text{7}$.

Per avere maggiori dettagli su questa importante funzione, fate riferimento al Capitolo II.

 $\boxed{\text{STO}} \text{m}$ – Tasto di memorizzazione

Il tasto $\boxed{\text{STO}}$ vi consente di memorizzare il numero visualizzato nella memoria dati specificata con m, cancellando automaticamente ogni numero precedentemente memorizzato in quella memoria. Il numero visualizzato non viene alterato e rimane disponibile per le operazioni successive.

 $\boxed{\text{RCL}} \text{m}$ – Tasto di richiamo di dati

Il tasto $\boxed{\text{RCL}}$ m richiama sul visualizzatore il numero memorizzato nella memoria dati m. Il contenuto di questa memoria non subisce modifiche. Il numero che era sul visualizzatore viene perso.

OPERAZIONI SULLA MEMORIA

EXCm — Tasto di scambio di dati

Il tasto **EXC** m scambia il valore visualizzato con il valore memorizzato nella memoria dati m. Questa operazione vi consente di richiamare il contenuto di una memoria senza perdere il numero che era sul visualizzatore.

2nd **CM** — Tasto di cancellazione delle memorie

Il tasto **2nd** **CM** azzerata tutte le memorie-dati stabilite dalla ripartizione in corso. Il visualizzatore, le memorie di programma e il registro t restano inalterati.

Esempio:

Premere	Visualizzatore	Memoria0	Commenti
ON/C ON/C	0	-	Cancella il visualizzatore e tutte le operazioni in sospenso.
2nd CM	0	0	Azzerata tutte le memorie.
3 STO 0	3	3	Memorizzazione di 3 nella memoria 0.
5	5	3	Visualizzazione di 5.
EXC 0	3	5	Scambio tra il visualizzatore e la memoria 0.
RCL 0	5	5	Richiamo sul visualizzatore del contenuto della memoria 0.

NOTA: Per cancellare una sola memoria-dati premere la seguente sequenza:

ON/C **STO** m (dove m è il numero della memoria-dati che volete azzerare).

Operazioni Aritmetiche sulla Memoria

Oltre alle funzioni di memoria appena descritte, la TI 57-II vi consente di eseguire operazioni aritmetiche sui numeri memorizzato in una memoria dati, senza influire sul numero visualizzato e sui calcoli in corso. Per usare questa sequenza:

I risultati dei calcoli possono essere memorizzati in uno dei registri delle memorie impostando un valore, premendo **STO**, impostando l'operazione da eseguire e il numero della memoria nella quale si vuole memorizzare il risultato. Queste sequenze di tasti sono usate per accumulare i risultati di una serie di calcoli indipendenti. Il numero visualizzato e i calcoli in corso di svolgimento non vengono influenzati. Per usare queste sequenze:

- Impostare il numero che deve agire sul valore della memoria.
- Premere **STO**.
- Impostare l'operazione da eseguire.
- Impostare il numero della memoria che si vuole usare.

OPERAZIONI SULLA MEMORIA

NOTA: A causa della caratteristica di Memoria Costante™ della calcolatrice, le memorie di dati accessibili dall'utilizzatore non vengono azzerate quando la calcolatrice è spenta. Assicurarsi quindi di aver premuto **ON/C** **STO** m per cancellare la memoria di dati che si vuole usare prima di accedere ad una delle seguenti sequenze di tasti. Il tasto **2nd** **CM** cancella tutte le memorie-dati fissate dalla suddivisione precedentemente impostata.

STO **+** m somma algebricamente il numero visualizzato al contenuto della memoria m.

STO **-** m sottrae algebricamente il numero visualizzato dal contenuto della memoria m.

STO **X** m moltiplica il contenuto della memoria m per il valore visualizzato.

STO **÷** m divide il contenuto della memoria m per il valore visualizzato.

STO **Y^X** m eleva il contenuto della memoria m alla potenza visualizzata.

STO **INV** **Y^X** m estrae la radice indicata dal numero visualizzato del valore memorizzato nella memoria m.

Esempio: $28.3 \times 7 = 198.1$
 $173 + 16 = 189$
 $31 - 42 + 7.8 = -3.2$
 Totale: 383.9

Premere	Visualizzatore	Commenti
ON/C ON/C STO 0	0	Cancella il visualizzatore, le operazioni in sospenso e la memoria 0.
28.3 X 7 = STO + 0	198.1	Risultato del primo problema aggiunto alla memoria 0.
173 + 16 = STO + 0	189	Risultato del secondo problema aggiunto alla memoria 0.
31 - 42 + 7.8 = STO + 0	-3.2	Risultato del terzo problema aggiunto alla memoria 0.
RCL 0	383.9	Somma dei risultati dei tre problemi.

OPERAZIONI SULLA MEMORIA

☒☒ — Tasto di scambio di "x" con "t"

Questo è un tasto speciale che scambia il numero visualizzato con il contenuto di uno speciale registro di dati che viene chiamato registro "t" o registro "test". Questo registro "t" viene usato per conversioni tra coordinate polari e rettangolari e per operazioni decisionali, come viene descritto nel Capitolo II. Questa memoria può essere usata anche come una memoria di dati.

2nd **C1** — Cancellazione del registro "t"

Il tasto **2nd** **C1** vi consente di azzerare il contenuto del registro "t" o "test".

NOTA: Il valore memorizzato nel registro "t" può essere modificato solo dai seguenti tasti: **☒☒**, **2nd** **C1**, **2nd** **P:R** e **INV** **2nd** **P:R**.

Capitolo II — Uso della vostra TI 57-II come elaboratore**Introduzione**

Abbiamo ora visto come fare uso di tutte le funzioni scientifiche della TI 57-II per effettuare calcoli direttamente dalla tastiera. In questo secondo capitolo esamineremo l'aspetto programmabile di questa calcolatrice, quello che la rende un vero elaboratore.

Quando eseguite dei calcoli sulla tastiera, passate la maggior parte del tempo a pensare quale tasto dobbiate premere ed a ricercare i tasti sulla tastiera. Quando dovete eseguire dei calcoli ripetitivi o iterativi, una calcolatrice programmabile può farvi risparmiare molto tempo. Voi le insegnate come eseguire il calcolo e poi, con la semplice pressione di un tasto, sarà la calcolatrice ad eseguire calcoli, verificare ipotesi, prendere decisioni e darvi risultati rapidi ed accurati ogni volta che vorrete. Le sezioni che seguono vi spiegheranno come fare uso delle capacità di programmazione della vostra calcolatrice.

Sezione 1 — Scrittura di un Programma

Vediamo adesso come si programma la TI 57-II.

Consideriamo il seguente problema: volete calcolare il valore della funzione

$$F(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$$

Per calcolare questa espressione dalla tastiera, voi dovrete:

- prima impostare il valore x
- quindi premere:

$$\boxed{x^2} \boxed{+} \boxed{1} \boxed{=} \boxed{\frac{1}{x}}$$

Per evitare di ripetere questa sequenza di tasti ogni volta che volete valutare questa espressione, potete inserirla come programma nella vostra calcolatrice. Ecco cioè che dovete fare:

Premere	Visualizzatore	Commenti
2nd Part 1	48.1	
LRN 2nd CP	-- St	Ingresso in modo "Learn", cancellazione memoria.
x²	34 00	
+	85 01	
1	01 02	
=	95 03	
1/x	33 04	
R/E	13 05	
RST	21 06	
LRN	48.1	Si esce dal modo "Learn"

SCRITTURA DI UN PROGRAMMA

Il vostro programma è ora inserito nella memoria di programma. Non vi resta che eseguirlo.

Premere	Visualizzatore	Commenti
$\boxed{\text{RST}}$ 1 $\boxed{\text{R/S}}$	0.5	$F(x = 1) = 0.5$
2 $\boxed{\text{R/S}}$	0.2	$F(x = 2) = 0.2$
10 $\boxed{\text{R/S}}$	0.009901	$F(x = 10) = 0.009901$

Si noti che per calcolare $f(x)$ basta premere pochi tasti. Torniamo adesso ai tasti premuti per programmare.

LRN — Tasto Learn

Quando si preme il tasto $\boxed{\text{LRN}}$ una volta, la calcolatrice entra in uno speciale modo operativo, detto modo "Learn", nel quale essa è pronta ad apprendere. (= Learn) un programma.

Attenzione: se la ripartizione di memoria è tale per cui non vi sono passi di programma disponibili, la calcolatrice non entrerà nel modo "Learn" e sul visualizzatore comparirà il messaggio di errore.

Per essere certi di cominciare con una memoria di programma assolutamente vuota, entrate nel modo "Learn" premendo $\boxed{\text{LRN}}$ $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{CP}}$. (L'operazione $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{CP}}$ cancella qualunque precedente programma e vi assicura che il vostro programma venga inserito a partire dalla posizione 0.0). Sul visualizzatore vedrete allora apparire:

-- - - 5t

"St" indica che vi state rivolgendo alla posizione di partenza della memoria di programma. La calcolatrice è pronta ad "apprendere" un programma e voi dovete solo premere i tasti relativi alle funzioni che desiderate inserire nel vostro programma, nello stesso ordine che seguireste operando direttamente dalla tastiera.

Premere	Visualizzatore
$\boxed{\text{LRN}}$ $\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{\text{CP}}$	-- St
$\boxed{\text{3x2}}$	34 00

Come potete notare da questo esempio, il visualizzatore del modo "Learn" ha uno speciale formato che indica il numero del passo di programma ed il contenuto di tale passo.

SCRITTURA DI UN PROGRAMMA

34 ↓ Codice	00 ↓ Posizione del tasto del programma
-------------------	---

Le due cifre collocate in posizione esponenziale indicano il numero del passo di programma che avete appena inserito in macchina. Le cifre collocate sulla sinistra, invece, indicano il codice dell'istruzione contenuta in quel passo. Questo codice identifica il tasto che è stato memorizzato nella memoria di programma. In questo caso, 34 è il codice del tasto relativo alla funzione $\boxed{\text{3x2}}$. I codici dei tasti vengono illustrati più avanti in questa stessa sezione.

Un contatore di programma ha il compito di seguire il progressivo avanzamento della posizione del programma. Questo contatore viene automaticamente incrementato ogni volta che premete un nuovo tasto: in tal modo, il visualizzatore vi indicherà sempre il passo di programma che avete appena inserito.

Quando il tasto $\boxed{\text{LRN}}$ viene premuto una seconda volta, si esce dal modo "Learn" e il visualizzatore ritorna al suo formato originario.

RST — Tasto Reset (Ripristino)

Il tasto $\boxed{\text{RST}}$ riporta il contatore di programma alla posizione di partenza della memoria di programma. Questo tasto può essere usato sia all'interno di un programma che direttamente dalla tastiera, quando si sia fuori dal modo "Learn".

- All'interno di un programma, questa istruzione riporterà il contatore di programma indietro fino alla posizione di partenza del programma e l'esecuzione del programma continuerà a partire da lì.
- Quando si sia fuori dal modo "Learn", il tasto $\boxed{\text{RST}}$ riporterà il contatore di programma alla posizione di partenza del programma.

NOTA: Il tasto $\boxed{\text{RST}}$ cancella anche il registro di rientro di sottoprogramma.

R/S — Tasto Run/Stop

Il tasto $\boxed{\text{R/S}}$ serve ad avviare o ad arrestare il programma, a seconda dello stato in cui si trova la calcolatrice. (Un programma in esecuzione sarà arrestato ed un programma arrestato riprenderà l'esecuzione a partire dalla posizione indicata dal contatore di programma). L'indicatore "RUN" indica se un programma sia o meno in corso di esecuzione.

Questo tasto può essere usato come un'istruzione all'interno di un programma, oppure come un comando, direttamente dalla tastiera, quando si sia fuori dal modo "Learn".

SCRITTURA DI UN PROGRAMMA

- All'interno di un programma, l'istruzione **[R/S]** determina l'arresto dell'esecuzione del programma e la visualizzazione del contenuto del registro del visualizzatore. Cio' puo' servire per controllare dei risultati intermedi, per inserire nuovi parametri per il programma, oppure per arrestare l'esecuzione quando il programma è finito.
- Quando si sia fuori dal modo "Learn", l'istruzione **[R/S]** determinerà l'arresto dell'esecuzione del programma (il tasto deve essere tenuto brevemente abbassato), oppure la ripresa dell'esecuzione del programma a partire dalla posizione indicata dal contatore di programma.

NOTA: Per eseguire un programma a partire dall'inizio, dovete premere prima **[RST]** e poi **[R/S]**.

Attenzione: Ogni programma deve essere terminato mediante un'istruzione **[R/S]**, oppure mediante un'istruzione **[RST]**, oppure mediante un'istruzione di selezione (queste istruzioni verranno discusse successivamente). Se cio' non avviene, il contatore di programma continuerà ad avanzare fino al termine della memoria di programma, per poi ritornare alla posizione di partenza del programma, continuare l'esecuzione a partire da li', e cosi' via, senza fermarsi. Se cio' si verifica, le posizioni non utilizzate, fra la fine del programma e l'inizio della memoria, vengono considerate come "0" e l'indicazione di zero compare sul visualizzatore.

Nel corso dell'esecuzione di un programma, il dispositivo di spegnimento automatico viene disabilitato in modo da consentire l'esecuzione di programmi molto lunghi.

[2nd] [Pause] - Tasto di Pausa

Il tasto **[2nd] [Pause]**, all'interno di un programma, serve a far apparire sul visualizzatore, per uno o due secondi, il valore corrente del registro del visualizzatore, in modo da consentirvi di vedere dei valori intermedi senza dover arrestare il programma.

[2nd] [CP] - Tasto di Cancellazione di Programma

Il tasto **[2nd] [CP]**, quando si operi in modo "Learn", cancella la memoria di programma della vostra TI 57-II e riporta il contatore di programma alla posizione di partenza del programma. Le memorie di dati e il registro t restano invariati.

Questo tasto non ha effetto se lo si preme al di fuori del modo "Learn".

CODICI DEI TASTI

Abbiamo visto che, quando si inserisce un programma in memoria, il visualizzatore indica la posizione di programma e il codice del tasto relativo alla funzione che è appena stata inserita. Perché sia facile decifrarli, i codici sono stati assegnati ai tasti nel modo seguente:

- il codice di un qualsiasi tasto numerico viene dato dal numero stesso (da 00 a 09)

SCRITTURA DI UN PROGRAMMA

- il codice di un qualsiasi tasto in prima funzione viene dato da un numero di due cifre: la prima cifra corrisponde alla riga del tasto, la seconda cifra corrisponde alla colonna (le righe sono numerate da 1 a 9, dall'alto in basso
le colonne sono numerate da 1 a 5, da sinistra a destra). Per i tasti in seconda funzione, i numeri delle colonne sono, da sinistra a destra: 6, 7, 8, 9 e 0.

Facciamo qualche esempio di codici di tasti.

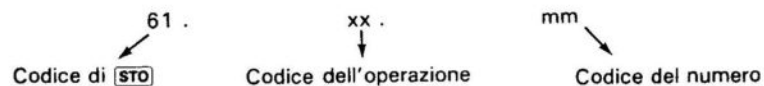
Tasto	Codice del tasto	Numero di riga	Numero di colonna
[min]	42	4	2
[2nd] [PAUSE]	96	9	1
[2nd] [X!]	40	4	5

I tasti che non possono essere usati nella programmazione (per esempio, **[LRN]**, **[SST]**, ...) non hanno codice.

CODICI RIUNITI IN UN'UNICA ISTRUZIONE

Al fine di utilizzare al massimo la memoria di programma disponibile, ciascuna posizione di programma conterrà sempre un'istruzione completa, comprendente fino a quattro battute.

- Le seconde funzioni sono riunite, come indicato sul precedente diagramma.
- Il tasto **[INV]** è anch'esso riunito con il tasto al quale si riferisce e viene visualizzato come un segno negativo avanti al codice standard del tasto in questione. Per esempio, **[INV] [min]** verrà visualizzato come "-42".
- Funzioni seguite da un numero, quali **[STO]**, **[RCL]**, ecc., sono anch'esse riunite con tale numero e vengono visualizzate nel modo seguente: "Codice del tasto . Codice del numero". Per esempio, **[STO] 2** verrà visualizzato come "61.02".
- Istruzioni di memoria di tipo aritmetico, quali **[STO] [+]**, **[STO] [X]**, ecc., vengono riunite nel modo seguente:



Per esempio:

[STO] [+] 2 verrà visualizzato come "61.85.02"

[STO] [INV] [Y^x] 0 verrà visualizzato come "-61.45.00"

NOTA: Un elenco dei codici dei tasti in ordine numerico è fornito nella Appendice C.

REDAZIONE DI UN PROGRAMMA

Attenzione: Assicuratevi di completare le istruzioni che devono essere seguite da un numero. Altrimenti, nel corso dell'esecuzione del programma esse saranno ignorate.

Tutti i codici di tasto esistenti sono indicati nel seguente diagramma.

Riga

1	2nd **	INV **	R/S 13	OFF *	ON/C 15
2	x=t 26	x≠t 27	SBR 28	1/x 29	del *
	RST 21	GTO 22	LBL 23	BST *	BST *
3	log 31	lnx 32	1/x 33	x² 34	√ 35
4	DRG 46	P/R 47	MS_{ON} 48	π 49	x' 46
	DRG 41	sin 42	cos 43	tan 44	y^x 45
5	Ct 56	Fix 57	Intg 58	Frac 59	 x 50
	x!t 51	EE 52	(53) 54	+ 55
6	Part *				
	STO 61	7 07	8 08	9 09	X 65
7	CM 76				
	RCL 71	4 04	5 05	6 06	- 75
8	CP *				
	EXC 81	1 01	2 02	3 03	+ 85
9	Pause 96				
	LRN *	0 00	. 93	←/→ 94	= 95
Colonna	1	2	3	4	5

* : Non ha il codice. Questi tasti non possono essere usati nei programmi.

** : Questo tasto diventa un tutt'uno con la sequenza di tasti che segue.

Sezione 2 – Redazione di un Programma

Abbiamo finora visto come inserire un semplice programma nella vostra TI 57-II. Prima di andare più avanti, vediamo quali sono le capacità redazionali della vostra calcolatrice, quelle, cioè, che hanno la funzione di consentirvi di verificare che il vostro programma funzioni correttamente. Mediante questi tasti speciali, sarete in grado di riligere e correggere i vari passi di programma, potrete cancellare dei passi inutili e inserire dei passi mancanti.

Cio' vi fornirà anche una efficace tecnica di revisione operando a singoli passi. Questa sezione è dedicata alla descrizione di tali caratteristiche.

SST, **BST** – Tasti di Passo Singolo (Single Step) e di Passo Indietro (Back Step)

Questi due tasti vi consentono, all'interno del modo "Learn", di fare procedere il vostro programma passo a passo, sia in avanti con il tasto **SST**, sia indietro con il tasto **BST**, il che permetterà di verificare i codici dei tasti

REDAZIONE DI UN PROGRAMMA

memorizzati. Notate che questi due tasti non hanno codice in quanto non possono essere impostati come passi di programma.

Il tasto **SST** fa avanzare il programma a passo singolo. Ogni volta che premete questo tasto, il contatore di programma viene aumentato di uno e il visualizzatore indica il passo corrispondente.

Il tasto **BST** fa procedere il programma all'indietro a passo singolo. Di conseguenza, il contatore di programma viene diminuito di uno e sul visualizzatore appare l'indicazione del passo precedente.

NOTA: Il tasto **SST** puo' anche essere usato fuori dal modo "Learn". Ogni volta che lo premete, viene eseguita l'istruzione alla quale si rivolge il puntatore di programma e il puntatore di programma viene aggiornato. Questa caratteristica è molto importante poiché vi consente di eseguire il programma un passo per volta, offrendovi in tal modo la possibilità di verificare che il programma stia realmente facendo cio' che voi volevate che facesse. Si tratta di una tecnica di correzione di grande efficacia che vi consente di verificare un programma ed anche di comprendere come funziona la vostra TI 57-II.

Il tasto **BST** è privo di effetto quando lo si usi fuori dal modo "Learn".

Esempio:

Facciamo un semplice esempio per comprendere meglio il funzionamento di questi tasti di redazione.

Inseriremo un programma che ci dia sul visualizzatore i quadrati dei numeri 0, 1, 2, 3, ecc. Impostiamo il programma nel modo seguente:

Premere	Visualizzatore	Commenti
ON/C ON/C	0	Si cancella l'operazione in sospeso.
2nd Part 1	48.1	Ripartizione di memoria.
ON/C	0	
LRN 2nd CP	-- St	Si entra in modo "Learn" e si cancella la memoria di programma.
RCL 0	71.00	00
x²	34	01
2nd Pause	96	02
1	01	03
STO + 0	61.85.00	04
RST	21	05
LRN		0
RST		0

REDAZIONE DI UN PROGRAMMA

Adesso che il programma è stato impostato, passiamo alla redazione:

Premere	Visualizzatore	Commenti
LRN	--	St
SST	71.00	00 Codice di RCL 0 - Passo 00
SST	34	01 Codice di x² - Passo 01
SST	96	02 Codice di 2nd Pause - Passo 02
SST	01	03 Codice di 1 - Passo 03
SST	96	02 Codice di 2nd Pause - Passo 02
SST	34	01 Codice di x² - Passo 01
LRN RST	0	Si procede ora oasso a passo
2 STO 0	2	Si inizia a contare da 2
SST	2	Si richiama la memoria 0
SST	4	x ²
SST	4	Pausa
SST	1	Si visualizza 1
SST	1	Si aggiunge 1 nella memoria 0
SST	1	Si riazzerà il contatore di programma
SST	3	Si richiama la memoria 0
SST	9	x ²

Se avevate avuto problemi con il vostro programma, questa tecnica vi permette di comprendere da dove hanno origine.

Attenzione: All'interno del modo "Learn", se **SST** viene premuto quando il puntatore di programma si sta rivolgendo all'ultimo passo di programma disponibile nella ripartizione in corso, la calcolatrice si riporterà alla posizione di partenza del programma. Analogamente, l'uso del tasto **RST** determinerà il ritorno fino all'ultimo passo di programma disponibile.

2nd Del — Tasto di Cancellazione

All'interno del modo "Learn", l'uso del tasto **2nd Del** vi permette di cancellare il passo presente nel visualizzatore, spostando di una posizione in su tutte le istruzioni successive.

Dovete soltanto spostarvi (mediante **SST** o **SST**) fino al passo specifico che volete cancellare e quindi premere **2nd Del**.

Inserimento Automatico di un Passo

La calcolatrice TI 57-II ha un dispositivo di inserimento automatico con il quale potete inserire un passo nel vostro programma.

Ecco che cosa si deve fare per inserire un passo:

- entrare in modo "Learn"

RIPARTIZIONE DELLE MEMORIE

- posizionare il puntatore di programma sul passo che dovrà precedere il passo che volete inserire
- impostare il passo che si vuole inserire

Attenzione: Quando inserite un passo nel programma, tutti i passi successivi vengono spostati di una posizione in basso. Di conseguenza, il contenuto dell'ultima posizione della memoria di programma viene ad essere perduto.

Modifica di un Passo di Programma

Se desirate modificare un passo di programma sbagliato, dovete:

- entrare in modo "Learn"
- posizionare il puntatore di programma sul passo che deve essere modificato
- cancellare questo passo mediante il tasto **2nd Del**
- impostare la nuova istruzione

Esempio:

Torniamo al nostro semplice programma per la visualizzazione dei quadrati numerici e modifichiamolo per avere sul visualizzatore i reciproci di quei numeri.

Premete **LRN** e **SST**, oppure **SST**, fino a quando puntate il passo 01.

Premere	Visualizzatore	Commenti
	34	01 Passo che si vuole modificare
2nd Del	71.00	00 Il passo x² è stato cancellato
1/x	33	01 Inserimento automatico della funzione 1/x
SST	71.00	00 Ora si puo' verificare il programma definitivo
SST	33	01
SST	96	02
SST	01	03
SST	61.85.00	04
SST	21	05
LRN	0	

Sezione 3 — Ripartizione delle Memorie

La calcolatrice TI 57-II ha sette memorie di utenza (numerate da 0 a 6). Queste memorie possono essere usate sia per memorizzare dati (usando i tasti **STO**m oppure **EXC**m) sia per fini di programmazione.

Per rendere ottimale l'utilizzazione di queste memorie, la calcolatrice TI 57-II vi permette di selezionare quante memorie volete per memorizzare dati, attribuendo le memorie restanti a fini di programmazione. Questo dispositivo prende il nome di:

Ripartizione delle Memorie.

Questa sezione illustra come potete ripartire le memorie della vostra TI 57-II per aumentarne l'efficacia.

2nd Part m - Tasto di Ripartizione delle Memorie

Il tasto **2nd Part** stabilisce la ripartizione delle memorie della calcolatrice fra memorie di dati e memorie di programma. Questo tasto deve essere seguito dal numero, m, di memorie di dati che volete avere a disposizione. Il visualizzatore vi indicherà, allora, il numero di passi di programma e il numero di memorie di dati di cui disporrete, nel formato seguente: ss . m dove ss è il numero di passi di programma disponibili mentre m è il numero di memorie di dati disponibili.

La calcolatrice può essere predisposta con un massimo di sette memorie di dati e nessun passo di programma, oppure con un minimo di una sola memoria di dati e 48 passi di programma.

Ogni memoria di dati convertita in memoria di programma equivale a otto passi di programma (o istruzioni).

La seguente tabella illustra tutte le ripartizioni possibili.

2nd Part m Numero di Identificazione	Numero di memorie di dati	Identificazione delle memorie di dati	Numero di passi di programma	Identificazione dei passi di programma
m = 1	1	0	48	00 a 47
m = 2	2	da 0 a 1	40	da 00 a 39
m = 3	3	da 0 a 2	32	da 00 a 31
m = 4	4	da 0 a 3	24	da 00 a 23
m = 5	5	da 0 a 4	16	da 00 a 15
m = 6	6	da 0 a 5	8	da 00 a 07
m = 7	7	da 0 a 6	0	—

L'utilizzazione di questa tabella è illustrata dal seguente esempio:

Stabilite in 3 il numero di memorie di dati premendo **2nd Part 3**.

Queste memorie sono numerate come 0, 1 e 2. Restano disponibili 32 passi di programma che sono numerati da 00 a 31.

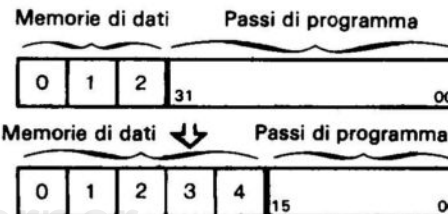
Attenzione: Quando si ripartiscono le memorie vengono perduti il contenuto delle memorie di dati trasformate in passi di programma e il contenuto dei passi di programma trasformati in memorie di dati. Se il puntatore di programma si trova in una posizione che diventa memoria di dati, il puntatore torna in posizione 00.

Esempio

Consideriamo il caso in cui si voglia modificare la ripartizione portando le memorie di dati da 3 a 5.

Prima di cambiare la ripartizione, la calcolatrice si trova con 3 memorie di dati, identificate con i numeri da 0 a 2, e con 32 passi di programma, identificati con i numeri da 00 a 31.

Premere	Visualizzatore	Commenti
ON/C ON/C	0	Si cancellano il visualizzatore e le operazioni in sospenso
2nd Part 5	16.5	Viene indicato che sono a disposizione 16 passi di programma (da 00 a 15) e 5 memorie di dati (da 0 a 4)



Questo diagramma illustra le modificazioni avvenute nella memoria della calcolatrice quando le memorie di dati vengono portate da 3 a 5. I passi di programma da 16 a 31 vengono persi. Le memorie 3 e 4 vengono aggiunte con contenuto 0. I passi di programma da 00 a 15 e le memorie da 0 a 2 non vengono alterati.

Inversamente, se volete ora tornare a 3 memorie di dati, dovete riprendere la precedente configurazione e in tal modo perdere il contenuto delle memorie

3 e 4. Vengono aggiunti i passi di programma da 16 a 31 contenenti codice 00 (zero). I passi di programma da 00 a 15 e le memorie da 0 a 2 restano inalterati.

NOTA: Le sequenze di tasti **2nd Part 0**, 8 o 9 non sono valide e determinano la comparsa di un messaggio di "Errore" sul visualizzatore.

Attenzione: Prima di impostare **2nd Part m**, ricordatevi di eliminare il formato di notazione scientifica e quello di decimale fisso, premendo **INV EE**, **INV 2nd**, in modo da ritornare al formato standard. In caso contrario, non otterrete il numero dei passi di programma e delle memorie di dati nel formato ss . m.

INV 2nd Part - Visualizzazione della Ripartizione Corrente

La sequenza di tasti **INV 2nd Part** richiama sul visualizzatore la ripartizione corrente delle memorie nel formato ss . m, dove ss indica il numero di passi di programma disponibili e m indica il numero di memorie di dati.

ISTRUZIONI DI SELEZIONE

Esempio:

Premere	Visualizzatore	Commenti
$\overline{ON/C}$ $\overline{ON/C}$ $\overline{2nd}$ \overline{Par} 1	0 48.1	Si stabilisce la ripartizione in 1 memoria di dati e 48 passi di programma
$\overline{ON/C}$ \overline{INV} $\overline{2nd}$ \overline{Par}	0 48.1	Si cancella il visualizzatore Si richiama la ripartizione corrente

Sezione 4 — Istruzioni di Selezione

Quando dovete risolvere un problema, puo' succedere molto spesso che vogliate eseguire i calcoli in maniera diversa a seconda dei parametri che conoscete.

Per esempio, dovendo convertire gradi Celsius e gradi Fahrenheit:

$$t^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (T^{\circ}\text{F} - 32)$$

puo' darsi che dobbiate convertire $^{\circ}\text{C}$ in $^{\circ}\text{F}$ oppure, viceversa, $^{\circ}\text{F}$ in $^{\circ}\text{C}$. Vi servono, allora, due equazioni:

$$t^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (T^{\circ}\text{F} - 32) \quad (1)$$

$$t^{\circ}\text{F} = \frac{5}{9} (T^{\circ}\text{C} + 32) \quad (2)$$

Se volete scrivere un programma capace di calcolarvi sia l'equazione (1) che l'equazione (2), dovrete poi essere in grado di andare a cercarvi l'equazione giusta da risolvere: cioe', dovrete selezionare una parte del programma.

Le istruzioni di selezione della TI 57-II sono fondamentalmente le seguenti:

- l'istruzione "GO TO", la quale indica alla calcolatrice il punto da cui l'esecuzione deve riprendere
- l'istruzione "Label" (etichetta o identificazione), la quale consente di "contrassegnare" la posizione di destinazione.

LBLn - L'Istruzione "Label"

Il tasto **LBL** vi consente di identificare un qualsiasi punto nella memoria di programma. Tale funzione puo' operare soltanto in modo "Learn". La sequenza di tasti da premere e' **LBL** n, dove n e' una qualsiasi cifra da 0 a 9. Cio' significa che questa funzione vi consente di identificare fino a 10 punti nella memoria di programma (i numeri di identificazione non possono essere usati piu' di una volta ciascuno).

La sequenza di tasti **LBL** n e' fusa in un solo passo di programma con il seguente codice: 23 • On .

ISTRUZIONI DI SELEZIONE

GTOn - L'Istruzione "GO TO"

La sequenza **GTO** n determina il riposizionamento del puntatore di programma sul numero identificato n, dove n e' una qualsiasi cifra da 0 a 9.

Questa sequenza di tasti puo' essere usata sia come parte di un programma (quando venga impostata all'interno del modo "Learn"), sia direttamente dalla tastiera (quando si sia fuori del modo "Learn"). Nel corso di esecuzione di un programma, quando il puntatore di programma incontra un'istruzione **GTO**n, si sposta direttamente sul passo identificato con n e prosegue a partire da quel punto. La sequenza **GTO**n viene memorizzata come un passo di programma, che ha il seguente codice: 22 • On. Quando viene usata al di fuori del modo "Learn", la sequenza **GTO**n posiziona il puntatore di programma sulla corrispondente identificazione, consentendo in tal modo di selezionare una parte del programma tuttavia l'esecuzione non avra' inizio sin quando non sara' stato premuto il tasto **R/S**.

La sequenza **GTO**n viene chiamata "salto incondizionato".

Attenzione: Se l'identificazione corrispondente a n non esiste, la sequenza **GTO**n determinera' la comparsa di un messaggio di errore.

Impostiamo ora il programma di conversione della temperatura. Ecco come dovrete procedere:

Premere	Visualizzatore	Commenti
$\overline{2nd}$ \overline{Par} 1	48.1	Si stabilisce la ripartizione a 1 memoria-dati
\overline{LRN} $\overline{2nd}$ \overline{CP}	--	St Ingresso in modo "Learn" e cancellazione della memoria di programma
\overline{LBL} 0	23.00 00	Punto di ingresso per la conversione da $^{\circ}\text{Fahrenheit}$ a $^{\circ}\text{Celsius}$
$\overline{1}$	53 01	
$\overline{-}$	75 02	
$\overline{3}$	03 03	
$\overline{2}$	02 04	
$\overline{1}$	54 05	
\overline{X}	65 06	
$\overline{5}$	05 07	
$\overline{+}$	55 08	
$\overline{9}$	09 09	
$\overline{=}$	95 10	
$\overline{2nd}$	13 11	Fine del calcolo di $t^{\circ}\text{C}$
\overline{LBL} 1	23.01 12	Punto di ingresso per la conversione da $^{\circ}\text{Celsius}$ a $^{\circ}\text{Fahrenheit}$

SALTI CONDIZIONATI

(→)Premere	Visualizzatore	Commenti
X	65 13	
9	09 14	
+	55 15	
5	05 16	
+	85 17	
3	03 18	
2	02 19	
=	95 20	
R/S	13 '21	Fine del calcolo di T°F
LRN RST ON/C	0	

Ora potete selezionare la conversione da gradi Fahrenheit a gradi Celsius premendo GTO 0, oppure potete selezionare la conversione inversa premendo GTO 1. Quindi dovete semplicemente impostare T°F (o t°C) e premere il tasto **R/S** per dare inizio all'esecuzione del programma.

Esempio:

Premere	Visualizzatore	Commenti
ON/C ON/C	0	
GTO 0	0	
104 R/S	40	(40°C sono equivalenti a 104°F)
ON/C	0	
GTO 1	0	
20 R/S	68	(68°F sono equivalenti a 20°C)

Sezione 5 – Salti Condizionati

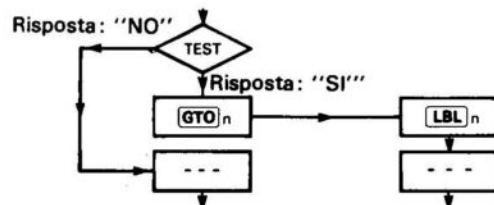
Consideriamo un altro esempio: Calcolare il costo di spedizione di un pacco per posta. All'ufficio postale vi informano che il costo è di \$ 2.4 per pacchi che pesano meno di 3 kg. Oltre i 3 kg, il costo è di 0.8 \$/kg.

Per scrivere un programma che svolga questi calcoli, occorre essere in grado di prendere una decisione in base al peso del pacco: il peso è maggiore o uguale a 3 kg? La vostra TI 57-II può prendere decisioni di questo tipo: eseguirà un test e in base al risultato di questo test (vero o falso), agirà in modi diversi. La TI 57-II vi consente di effettuare quattro confronti diversi tra il valore visualizzato (definito x) e il valore contenuto nel Registro t (o Registro di prova). I quattro test sono i seguenti:

SALTI CONDIZIONATI

- 2nd X = t** E' x = t? (x è uguale a t?)
- INV 2nd X ≠ t** E' x ≠ t? (x è diverso da t?)
- 2nd X ≥ t** E' x ≥ t? (x è maggiore o uguale a t?)
- INV 2nd X < t** E' x < t? (x è minore di t?)

Se la risposta è SI, il puntatore di programma passa all'istruzione immediatamente successiva al test. Se la risposta è NO, il puntatore di programma salta l'istruzione immediatamente successiva e prosegue a partire da quella che viene subito dopo.



Questo schema mostra la struttura delle istruzioni decisionali. L'istruzione successiva a un test può essere di qualsiasi tipo, tuttavia la più utile è il **GTO n**, che consente di selezionare un'altra parte del programma (come è mostrato nello schema).

Il tasto **X = t** consente di inserire nel registro t il numero presente al momento sul visualizzatore predisponendolo per l'esecuzione di un test.

Esempio: Vediamo ora come calcoleremo il costo della nostra spedizione.

Le equazioni matematiche per questo problema sono le seguenti:

- se il peso è maggiore o uguale a 3, allora il costo è: 0.8 x il peso
- altrimenti, il costo è: \$ 2.4.

Ecco come possiamo procedere:

Premere	Visualizzatore	Commenti
ON/C ON/C	0	
2nd Part 1	48.1	
LRN 2nd CP	-- St	Si entra nel modo "Learn" e si cancella la memoria di programma
GTO 0	61.00 00	Viene memorizzato il peso del pacco
3	03 01	Il valore test è 3
X = t	51 02	Si inserisce il valore test
RCL 0	71.00 03	Richiamo del peso del pacco
2nd X = t	27 04	Il test viene eseguito
GTO 0	22.00 05	Viene selezionata l'identificazione
		0 poiché il peso è maggiore di 3 kg
2	02 06	

SALTI CONDIZIONATI

.	93	07	
4	04	08	Costo della spedizione = 2.4 \$
=	95	09	
R/S	13	10	Termine di questa parte
RST	21	11	Preparazione per il calcolo successivo
LBL 0	23.00	12	Si passa a questo punto quando il peso è maggiore o uguale a 3 kg
RCL 0	71.00	13	
X	65	14	
.	93	15	
8	08	16	
=	95	17	Costo della spedizione = 0.8 x peso
R/S	13	18	Fine dell'esecuzione
RST	21	19	Preparazione per il calcolo successivo
LRN	48.1		
ON/C	0		

Il vostro programma è pronto. Per farne uso dovete solo azzerare il puntatore di programma perché il programma possa essere eseguito dall'inizio.

Per esempio: Calcolare il costo di spedizione per i seguenti pesi: 5, 2,5, 3.

Premere	Visualizzatore	Commenti
ON/C ON/C	0	Si cancellano le operazioni in sospeso
RST	0	Azzeramento del puntatore
5 R/S	4	Costo per un pacco di 5 kg
2.5 R/S	2.4	Costo per un pacco di 2,5 Kg
3 R/S	2.4	Costo per un pacco di 3 kg

Per riassumere questa sezione:

La calcolatrice può eseguire quattro tipi di test, come mostrato nella seguente tabella:

Sequenza di tasti	Test	Esecuzione del passo successivo	Salto del passo successivo se
2nd X=1	$x = t?$	$x = t$	$x \neq t$
INV 2nd X=1	$x \neq t?$	$x \neq t$	$x = t$
2nd X>1	$x > t?$	$x > t$	$x < t$
INV 2nd X>1	$x < t?$	$x < t$	$x > t$

- La calcolatrice confronta il valore visualizzato con il contenuto del registro t.

SOTTOPROGRAMMI

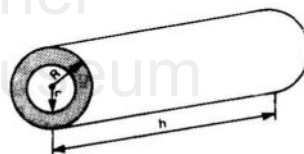
- Se la risposta del test è sì, la calcolatrice esegue l'istruzione successiva.
- Se la risposta è no, l'istruzione successiva viene saltata.

NOTA: Queste funzioni non hanno effetto quando vengano eseguite direttamente dalla tastiera.

Attenzione: I confronti vengono effettuati sul valore visualizzato (otto cifre significative) e non sulle 11 cifre del registro del visualizzatore. Questo fa sì che i risultati dei confronti siano in accordo con il valore visualizzato. La precisione completa del numero visualizzato (11 cifre) rimane disponibile per ulteriori calcoli.

Sezione 6 — Sottoprogrammi

In molti calcoli si possono isolare delle parti che debbano essere usate più di una volta. Per esempio, se volete calcolare il volume di tubi differenti, potete calcolare il volume del cilindro esterno (V) e il volume del cilindro interno (v), e poi farne la differenza per ottenere il volume del tubo (Vt).



$$V = \pi R^2 h \quad (1)$$

$$v = \pi r^2 h \quad (2)$$

$$V_t = \pi R^2 h - \pi r^2 h$$

Le equazioni (1) e (2) sono identiche, salvo che per il valore del raggio. Per poter risparmiare passi di programma, è possibile adottare una tecnica di programmazione che consiste nell'isolare quella parte di un programma che (Subroutine) verrà usata più volte in un "miniprogramma", detto SOTTOPROGRAMMA (Subroutine). In questo esempio, il sottoprogramma sarebbe un programma che calcola il volume di un cilindro, tramite l'equazione $\pi x^2 h$, dove x è il raggio del cilindro.

Nel programma principale, ogni volta che avremo bisogno di calcolare il volume di un cilindro, "CHIAMEREMO" il sottoprogramma, fornendogli il valore del raggio del cilindro preso in considerazione.

Ecco come possiamo schematizzare la sequenza del programma principale:

- si imposta il raggio interno (r)
- si chiama il sottoprogramma che calcola il volume $V = \pi r^2 h$
- si memorizza il risultato nella memoria 0
- si imposta il raggio esterno (R)

SOTTOPROGRAMMI

- si chiama il sottoprogramma che calcola il volume
- si sottrae il volume del cilindro interno.

Illustriamo ora le capacità del Sottoprogramma della TI 57-II.

2nd SBR n — Sequenza per la Chiamata del Sottoprogramma

La sequenza **2nd SBR n** vi consente di chiamare un sottoprogramma dal programma principale. La cifra n indica l'identificazione del sottoprogramma.

Un sottoprogramma può essere inserito in qualsiasi punto, ma deve iniziare con una identificazione. La fine del sottoprogramma deve essere contrassegnata da una speciale istruzione: **INV 2nd SBR**, la quale informa la calcolatrice che il sottoprogramma è finito.

INV 2nd SBR — Sequenza di Ritorno dal Sottoprogramma

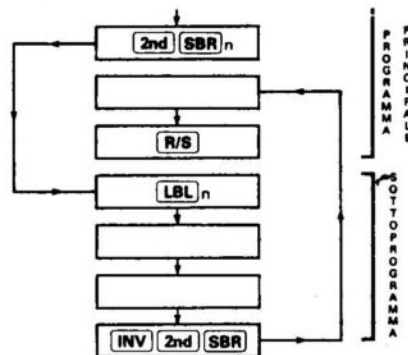
La sequenza **INV 2nd SBR** segnala la fine di un sottoprogramma e istruisce la calcolatrice a tornare al programma principale.

Notate che **INV 2nd SBR** agirà come una semplice istruzione di **R/S** se non viene usata come parte di un sottoprogramma precedentemente chiamato con l'istruzione **2nd SBR n**.

Lo schema seguente illustra il modo di funzionamento delle sequenze

2nd SBR n e **INV 2nd SBR**.

- Quando incontra **2nd SBR n**, la calcolatrice "registra" il numero del successivo passo di programma.
- Quindi il puntatore di programma si sposta all'identificazione n e inizia ad eseguire il sottoprogramma, fin quando incontra l'istruzione **INV 2nd SBR**.
- Quando incontra **INV 2nd SBR**, il puntatore di programma ritorna al passo successivo alla chiamata del sottoprogramma, e continua l'esecuzione del programma principale.



SOTTOPROGRAMMI

Attenzione: All'interno di un sottoprogramma, è impossibile chiamare un altro sottoprogramma, poiché la TI 57-II può "registrare" una sola istruzione di ritorno. Perciò, se questo accade, la calcolatrice ricorderà solo l'ultima istruzione di "ritorno"; la prima istruzione **INV 2nd SBR** incontrata verrà eseguita, ma la calcolatrice si fermerà a quella successiva.

NOTA: Il tasto **=** deve essere usato con molta attenzione all'interno di un sottoprogramma, poiché completa tutte le operazioni in sospeso, anche quelle che fanno parte del programma principale, e cioè può dar luogo a risultati inattesi.

Esempio:

Tornando al problema del nostro tubo, scriviamo un programma che calcoli il volume di tubi lunghi 1,5 m e con valori di R e r variabili.

Premere	Visualizzatore	Commenti
ON/C ON/C	48.1	
2nd PRF 1	--	St
LRN 2nd CP	28.00	00
2nd SBR 0	61.00	01
STO 0	13	02
R/S	28.00	03
2nd SBR 0	75	04
-	71.00	05
RCL 0	95	06
=	13	07
R/S	21	08
RST	23.00	09
LBL 0	53	10
1	34	11
x²	65	12
X	01	13
1	93	14
=	05	15
B	65	16
X	49	17
2nd π	54	18
1	-28	19
INV 2nd SBR	48.1	
LRN		

CALCOLI ITERATIVI

Calcoliamo ora il volume di un tubo che abbia $R=0,6m$ e $r=0,5m$.

Premere	Visualizzatore	Commenti
RST	0	Si azzerava il puntatore per l'esecuzione
• 5	.5	Impostazione di r
R/S	1.1780972	Volume del cilindro interno
• 6	.6	Impostazione di R
R/S	0.5183628	Volume del tubo

Sezione 7 — Calcoli iterativi

Nelle applicazioni matematiche si fa spesso uso di calcoli iterativi. Per esempio, se avete \$ 275 in un libretto di risparmio con un tasso di interesse annuo dell' 8,2%, a quanto ammonterebbero i vostri risparmi dopo 5 anni? E dopo dieci anni?

Alla fine di ciascun anno, gli interessi accumulati sono pari all'8,5% della somma iniziale, e il nuovo totale ha un incremento pari all'importo degli interessi maturati.

Alla fine del primo anno, il valore degli interessi è:

$$275 \times \frac{8,5}{100} = 22,55 \$$$

L'ammontare totale dei vostri risparmi ora è:

$$275 + 22,5 = \$ 297,55$$

E così via, sino a quando raggiungerete il termine dei 5 o 10 anni.

La vostra TI 57-II vi consente di ripetere lo stesso calcolo per un dato numero di volte usando una funzione speciale: **2nd** **Dsz**.

2nd **Dsz** — Decremento del contenuto di memoria e salto quando il contenuto è uguale a zero:

Questa sequenza di tasti vi consente di eseguire un calcolo ripetitivo (o "iterazione") per quante volte volete. Dovete solo memorizzare il numero di ripetizioni che desiderate all'interno della memoria zero, prima di cominciare il calcolo iterativo.

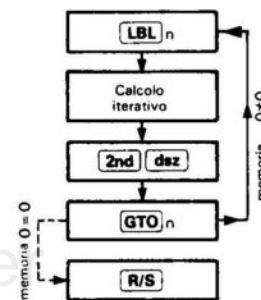
Quando il puntatore di programma raggiunge la sequenza **2nd** **Dsz**, ecco che cosa accade:

- Primo, il contenuto della memoria zero viene diminuito di uno.
- Quindi la calcolatrice domanda: il contenuto della memoria zero è uguale a zero?
- Se la risposta è no, il puntatore di programma prosegue direttamente sul passo successivo alla sequenza **2nd** **Dsz**.
- Se la risposta è sì, il puntatore di programma salta l'istruzione immediatamente successiva e continua l'esecuzione del programma.

CALCOLI ITERATIVI

L'istruzione successiva alla sequenza **2nd** **Dsz** può essere di qualsiasi tipo, ma il più delle volte sarà un'istruzione di **GTO**n, che consente l'esecuzione di calcoli ripetitivi come mostrato nello schema che segue.

Se il contenuto del registro 0 è inizialmente uguale a p, il calcolo iterativo verrà svolto p volte, ricominciando ciascuna volta dall'identificazione n. Successivamente, quando il contenuto della memoria zero sarà uguale a zero, l'istruzione di "selezione" verrà saltata e proseguirà l'esecuzione del programma (oppure si arresterà, come nel caso dello schema).



Esempio:

Premere	Visualizzatore	Commenti
2nd P/INT 2	40.2	
LRN 2nd CP	--	St
STO 1	61.01	00 Si memorizza il capitale iniziale
R/S	13	01 Attesa per l'impostazione del numero di anni
STO 0	61.00	02 Si memorizza il numero di iterazioni
LBL 0	23.00	03 Identificazione dell'inizio dell'iterazione
RCL 1	71.01	04
X	65	05
•	93	06
0	00	07
8	08	08
2	02	09
=	95	10
STO + 1	61.85.01	11
2nd Dsz	29	12
GTO 0	22.00	13
RCL 1	71.01	14

Calcolo degli interessi del periodo
Somma degli interessi al capitale
Decremento del registro 0
- Si passa all'identificazione 0 se il ciclo non è completato
- Richiamo del capitale finale se il ciclo è completato

CALCOLI ITERATIVI

R/S	13	15	Arresto dell'esecuzione
RST	21	16	Preparazione per l'esecuzione del programma successivo
LRN ON/C	0		Uscita dal modo "Learn"
RST	0		Preparazione per l'esecuzione del programma

Esecuzione del programma: Dovete solo impostare l'importo del capitale iniziale, premere **R/S**, impostare il numero di anni, quindi premere di nuovo

R/S	Premere	Visualizzatore	Commenti
	275 R/S	275	Capitale iniziale
	5	5	Numero di anni
	R/S	407.82045	Importo finale

Attenzione: La sequenza **2nd** **DSZ** diminuisce di uno il contenuto della memoria zero se il suo contenuto è un numero positivo. Se è negativo, verrà incrementato di uno. Se il contenuto della memoria zero non è un valore intero, la calcolatrice si comporterà come se nella memoria zero ci fosse il numero intero immediatamente più grande.

La tabella che segue mostra il numero di iterazioni effettuate dalla calcolatrice in base al valore iniziale contenuto nella memoria zero.

Valore iniziale	Numero di iterazioni
5	5
5.2	6
5.9	6
-5	5
-5.2	6
-5.9	6

Poiché la memoria zero viene impegnata ogni volta che si usi la sequenza **2nd** **DSZ**, non può essere utilizzata per effettuare altre memorizzazioni all'interno dell'iterazione, tuttavia il numero contenuto nella memoria zero può essere richiamato come parte della sequenza di calcolo.

NOTA: Se il contenuto iniziale della memoria zero è uguale a zero, allora l'istruzione successiva alla sequenza **2nd** **DSZ** viene saltata, ma la memoria zero non viene alterata.

INV **2nd** **DSZ** — Decremento del contenuto di memoria e salto quando il contenuto è diverso da zero:

Questa sequenza funziona allo stesso modo della sequenza **2nd** **DSZ**, salvo che il passo successivo a questa istruzione viene saltato se il contenuto della memoria zero è diverso da zero.

CONCLUSIONI

Perciò, quando il puntatore di programma raggiunge la sequenza **INV** **2nd** **DSZ**, ecco che cosa accade:

- Viene sottratto uno dal contenuto della memoria zero (oppure viene aggiunto se il numero nella memoria zero è negativo).
 - Quindi la calcolatrice domanda: il contenuto della memoria zero è uguale a zero?
- Se la risposta è no, il puntatore di programma salta l'istruzione immediatamente successiva alla sequenza **INV** **2nd** **DSZ**.
- Se la risposta è sì, il puntatore di programma prosegue direttamente sull'istruzione immediatamente successiva a **INV** **2nd** **DSZ**.

Le altre caratteristiche di questa funzione sono identiche a quelle dell'istruzione **2nd** **DSZ**.

Sezione 8 — Conclusioni

SCRITTURA DI UN PROGRAMMA

La scrittura di un programma richiede un approccio strutturato, le cui tappe possono essere riassunte come segue:

- Studiate il problema e ricavate le equazioni per risolverlo.
- Stabilite gli obiettivi del vostro programma in questa fase dovrete stabilire in che modo interagire con il programma: per esempio, quali tasti dovrete premere, quali parametri dovrete impostare e quali risultati saranno visualizzati.
- Tracciate lo schema del vostro programma, indicando tutte le fasi dell'esecuzione. Ciò può essere fatto mediante un diagramma schematico chiamato "diagramma di flusso". In tale fase, dovrete anche stabilire cosa deve essere inserito nelle memorie di dati della vostra TI 57-II (parametri, dati).
- Scrivete gli effettivi passi di programma, senza perdere il conto delle memorie e delle identificazioni di selezione di cui fate uso.
- Inserite il programma in calcolatrice.
- Verificate il programma con dati di prova, per i quali conoscete già il risultato, in maniera da assicurarvi che il programma funzioni correttamente.
- Effettuate redazione e correzione del vostro programma mediante le apposite funzioni di cui è dotata la vostra TI 57-II.
- Una volta che il vostro programma funziona, abbiate cura di documentarlo al fine di future utilizzazioni. Tale documentazione dovrà comportare:
 - il nome del programma
 - lo scopo del programma
 - il flusso del programma

CONCLUSIONI

- la mappa di memoria indicante l'utilizzazione delle memorie di dati
- l'elenco completo dei passi di programma, compresa la ripartizione di memoria
- i dati di prova per verificare il programma

Applicazioni di programma vengono esemplificate nel Capitolo III.

CORREZIONE DI UN PROGRAMMA

Se il vostro programma non vi dà i risultati attesi, eccovi alcuni consigli pratici per risolvere il problema:

- Controllate che il programma sia stato impostato correttamente in calcolatrice.
- Eseguite il programma passo a passo, facendo uso del tasto **[SST]**, e raffrontate i risultati di ciascun passo con ciò che vi attendevate. Questo è un buon modo per stabilire qual'è il passo che aveva creato problemi.
- Controllate che le identificazioni numeriche siano state usate solo una volta ciascuna e che ogni identificazione cui fate riferimento sia stata definita.
- Controllate che i sottoprogrammi terminino con un'istruzione **[INV]** **[2nd]** **[SBR]**.
- Assicuratevi di stare operando con le memorie di dati giuste. Non dimenticate che il tasto **[2nd]** **[D<=>** altera il contenuto della memoria "zero". Controllate che tutte le memorie di dati che volete utilizzare siano effettivamente presenti nella attuale ripartizione.
- Assicuratevi di non utilizzare più di quattro livelli di operazioni in sospeso e di rispettare le regole del Sistema Operativo Algebrico (AOSTM).
- Assicuratevi che la calcolatrice sia predisposta sul corretto modo angolare per i calcoli trigonometrici.
- Se il visualizzatore vi mostra un messaggio di "Errore", fate riferimento all'Appendice A per individuare il problema.

APPLICAZIONI – ANALISI STATISTICA

Capitolo III – Applicazioni

Sezione 1 – Analisi Statistica

- Questo programma calcola la media e la deviazione standard di un insieme di dati.

- **Equazioni:**

$$\text{Media: } x = \frac{\sum x_i}{N}$$

$$\text{Deviazione standard: } \sigma_n = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

- **Memorie:**

M0	M1	M2	
$\sum x$	$\sum x^2$	N	Passi di programma
			31 00

- **Esecuzione del programma:**

- Premere **[2nd]** **[CM]** e poi **[RST]**
- Per inserire i singoli dati: impostare x1
premere **[R/S]**
- Per calcolare i risultati statistici:
premere **[GTD]** **0/**, **[R/S]** → \bar{x}
premere **[R/S]** → σ_n

- **Esempio:**

Premere	Visualizzatore	Commenti
ON/C	0	
[2nd] [CM]	0	
[RST]	0	
1.75 [R/S]	1	Viene visualizzato il numero di osservazioni impostate
1.62 [R/S]	2	
1.84 [R/S]	3	
1.72 [R/S]	4	
1.68 [R/S]	5	
[GTD] 0 [R/S]	1.722	\bar{x}
[R/S]	0.0733212	σ_n

COMBINAZIONI E PERMUTAZIONI

• Programmazione

Tasti	Codice	Passo	Commenti
2nd PRGM 3	--	St	
LRN 2nd CP	--	St	
STO + 0	61.85.00	00	Ripartizione a 3 memorie-dati
x²	34	01	Impostazione dei dati
STO + 1	61.85.01	02	
1	01	03	
STO + 2	61.85.02	04	
RCL 2	71.02	05	
R/S	13	06	
RST	21	07	
LBL 0	23.00	08	Calcolo della media
RCL 0	71.00	09	
+	55	10	
RCL 2	71.02	11	
=	95	12	
R/S	13	13	
RCL 1	71.01	14	Calcolo della deviazione standard
+	55	15	
RCL 2	71.02	16	
-	75	17	
 	53	18	
RCL 0	71.00	19	
+	55	20	
RCL 2	71.02	21	
 	54	22	
x²	34	23	
=	95	24	
√x	35	25	
R/S	13	26	
LRN			

Sezione 2 — Combinazioni e Permutazioni

- Questo programma calcola le possibili combinazioni (C_n^p) o permutazioni (A_n^p) di n oggetti presi p alla volta.

• Equazioni:

$$C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

$$A_n^p = \frac{n!}{(n-p)!}$$

COMBINAZIONI E PERMUTAZIONI

• Memorie:

Mo	M1	
n	p	Passi di programma
		39 00

• Esecuzione del programma:

Per calcolare C_n^p : impostare n
premere **GTO** **0** **R/S**
impostare p
premere **R/S**

Per calcolare A_n^p : impostare n
premere **GTO** **1** **R/S**
impostare p
premere **R/S**

• Esempio:

	Premere	Visualizzatore	Commenti
C_{12}^3	12 GTO 0 R/S	12	
	3 R/S	220	$C_{12}^3 = 220$
A_8^5	8 GTO 1 R/S	8	
	5 R/S	6720	$A_8^5 = 6720$

• Programmazione:

Tasti	Codice	Passo	Commenti
2nd PRGM 2			Ripartizione a 2 memorie-dati
LRN 2nd CP	--	St	
LBL 0	23.00	00	Calcolo di C_n^p
2nd SBR 2	28.02	01	
RCL 0	71.00	02	
2nd x!	40	03	
+	55	04	
RCL 1	71.01	05	
2nd x!	40	06	
+	55	07	
2nd SBR 3	28.03	08	
=	95	09	
R/S	13	10	
LBL 1	23.01	11	Calcolo di A_n^p
2nd SBR 2	28.02	12	

FUNZIONI IPERBOLICHE

RCL 0	71.00	13
2nd x'	40	14
+	55	15
2nd SBR 3	28.03	16
=	95	17
R/S	13	18
LBL 2	23.02	19
STO 0	61.00	20
R/S	13	21
STO 1	61.01	22
INV 2nd SBR	-28	23
LBL 3	23.03	24
I	53	25
RCL 0	71.00	26
-	75	27
RCL 1	71.01	28
I	54	29
2nd x'	40	30
INV 2nd SBR	-28	31
LRN		

Sottoprogramma per impostare
n e p

Sottoprogramma per calcolare
(n - p)?

Sezione 3 — Funzioni iperboliche

- Questo programma calcola il seno iperbolico, il coseno iperbolico e la tangente iperbolica.

• **Equazioni:** $\sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$

$$\cosh x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$$

$$\tanh x = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$$

- **Memorie:**

M ₀	M ₁	
x	cosh x	Passi di programma
		39 00

- **Esecuzione del programma:**

Per calcolare cosh x: impostare x

premere **GTO 0 R/S** → cosh x

Per calcolare sinh x: impostare x

premere **GTO 1 R/S** → sinh x

Per calcolare tanh x: impostare x

premere **GTO 2 R/S** → tanh x

FUNZIONI IPERBOLICHE

- **Esempi:**

	Premere	Visualizzatore
cosh (3.2)	: 3.2 GTO 0 R/S	12.286646
sinh (8.1)	: 8.1 GTO 1 R/S	1647.2339
tanh (0.5)	: .5 GTO 2 R/S	0.4621172

- **Programmazione:**

Tasti	Codice	Passo	Commenti
2nd 2			
LRN 2nd CP	--	St	
LBL 0	23.00	00	Calcolo di cosh x
STO 0	61.00	01	
INV Inx	-32	02	
+	85	03	
RCL 0	71.00	04	
+/-	94	05	
INV Inx	-32	06	
=	95	07	
+	55	08	
2	02	09	
=	95	10	
INV 2nd SBR	-28	11	
LBL 1	23.01	12	Calcolo di sinh x
STO 0	61.00	13	
INV Inx	-32	14	
-	75	15	
RCL 0	71.00	16	
+/-	94	17	
INV Inx	-32	18	
=	95	19	
+	55	20	
2	02	21	
=	95	22	
INV 2nd SBR	-28	23	
LBL 2	23.02	24	Calcolo di tanh x
2nd SBR 0	28.00	25	
STO 1	61.01	26	
RCL 0	71.00	27	
2nd SBR 1	28.01	28	
+	55	29	
RCL 1	71.01	30	
=	95	31	
R/S	13	32	
LRN			

Sezione 4 – Funzioni Iperboliche Inverse

• Questo programma calcola le seguenti funzioni: $\sinh^{-1}x$, $\cosh^{-1}x$, $\tanh^{-1}x$.

• Equazioni:

$$\sin h^{-1} x = \text{Ln} (x + \sqrt{x^2 + 1})$$

$$\cos h^{-1} x = \text{Ln} (x + \sqrt{x^2 - 1}), \quad x > 1$$

$$\tan h^{-1} x = \frac{1}{2} \text{Ln} \left(\frac{1+x}{1-x} \right), \quad -1 < x < 1$$

• Memorie:

Mo	
x	Passi di programma
47	00

• Esecuzione del programma:

Impostare x, quindi premere $\text{GTO} 0 \text{ R/S}$ per calcolare $\sinh^{-1}x$
 oppure premere $\text{GTO} 1 \text{ R/S}$ per calcolare $\cosh^{-1}x$
 oppure premere $\text{GTO} 2 \text{ R/S}$ per calcolare $\tanh^{-1}x$

• Esempi:

Premere Visualizzatore

$\cosh^{-1}(6.2)$:	6.2	$\text{GTO} 0 \text{ R/S}$	2.5111285
$\sinh^{-1}(3.7)$:	3.7	$\text{GTO} 1 \text{ R/S}$	2.0192607
$\tanh^{-1}(0.5)$:	.5	$\text{GTO} 2 \text{ R/S}$	0.5493061

• Programmazione

Tasti	Codice	Passo	Commenti
$\text{2nd} \text{ RCL} \text{ 1}$		48.1	
$\text{LRN} \text{ 2nd} \text{ CP}$	--		St
$\text{LBL} \text{ 1}$	23.01	00	Calcolo di $\cosh^{-1}x$
$\text{GTO} \text{ 0}$	61.00	01	
X^2	34	02	
$+$	85	03	
1	01	04	
$=$	95	05	
$\text{V}\sqrt{\text{X}}$	35	06	
$+$	85	07	
$\text{RCL} \text{ 0}$	71.00	08	
$=$	95	09	

$\text{ln}x$	32	10	
R/S	13	11	
$\text{LBL} \text{ 0}$	23.00	12	Calcolo di $\cosh^{-1}x$
$\text{GTO} \text{ 0}$	61.00	13	
X^2	34	14	
$-$	75	15	
1	01	16	
$=$	95	17	
$\text{V}\sqrt{\text{X}}$	35	18	
$+$	85	19	
$\text{RCL} \text{ 0}$	71.00	20	
$=$	95	21	
$\text{ln}x$	32	22	
R/S	13	23	
$\text{LBL} \text{ 2}$	23.02	24	Calcolo di $\tanh^{-1}x$
$\text{GTO} \text{ 0}$	61.00	25	
$+$	85	26	
1	01	27	
$=$	95	28	
$+$	55	29	
1	53	30	
1	01	31	
$-$	75	32	
$\text{RCL} \text{ 0}$	71.00	33	
1	54	34	
$=$	95	35	
$\text{ln}x$	32	36	
$+$	55	37	
2	02	38	
$=$	95	39	
R/S	13	40	
LRN		48.1	

Sezione 5 – Equazioni di Secondo Grado

Questo programma risolve l'equazione: $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$)

• Equazioni: $\Delta = b^2 - 4ac$

$$1. \quad \Delta > 0 \quad x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$2. \quad \Delta = 0 \quad x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$$

EQUAZIONI DI SECONDO GRADO

3. $\Delta < 0$ 0 non vi sono radici reali, ma 2 radici complesse:

$$z_1 = \alpha + j\beta$$

$$z_2 = \alpha - j\beta$$

$$\text{con } \alpha = \frac{-b}{2a} \text{ e } \beta = \frac{-\sqrt{-\Delta}}{2a}$$

• Memorie:

Mo	M1	
a	b	Passi di programma
		39' 00

• Programmazione

Tasti	Codice	Passo	Commenti
2nd Part 2	--	St	
LRN 2nd CP		00	
2nd C 1	56	01	
STO 1	61.01	02	Memorizza il valore b
X ²	34	03	
-	75	04	
R/S	13	05	Prende il valore c
X	65	06	
4	04	07	
X	65	08	
RCL 0	71.00	09	
=	95	10	
R/S	13	11	Visualizza Δ
INV 2nd X ⁻¹	-27	12	Verifica il segno di Δ
GTO 1	22.01	13	$\Delta \geq 0$
\sqrt{x}	35	14	
+	85	15	
RCL 1	71.01	16	
=	95	17	
2nd SBR 0	28.00	18	
R/S	13	19	Visualizza x1
\pm/\mp	94	20	
-	75	21	
RCL 1	71.01	22	NOTA: $x_2 + x_1 = -\frac{b}{a}$
+	55	23	
RCL 0	71.00	24	
=	95	25	
R/S	13	26	Visualizza x2
LBL 1	23.01	27	x 0, calcola le radici complesse
\pm/\mp	94		

EQUAZIONI DI SECONDO GRADO

\sqrt{x}	35	28	$\Delta < 0$
2nd SBR 0	28.00	29	
R/S	13	30	Visualizza β
RCL 1	71.01	31	
LBL 0	23.00	32	
+	55	33	
2	02	34	
+	55	35	
RCL 0	71.00	36	
=	95	37	
\pm/\mp	94	38	
INV 2nd SBR	-28	39	Visualizza α
LRN			

• Esecuzione del programma:

Impostare a, quindi premere **STO 0**

Impostare b, quindi premere **RST R/S**

Impostare c, quindi premere **R/S** $-\Delta$

1. Se $\Delta \geq 0$ premere **R/S** $-x_1$

premere **R/S** $-x_2$

2. Se $\Delta < 0$ premere **R/S** $-\beta$

premere **R/S** $-\alpha$

• Esempi

$$x^2 - 2x + 5 = 0$$

Premere	Visualizzatore	Commenti
1 STO 0	1	
2 \pm/\mp RST R/S	4	
5 R/S	-16	Δ è minore di 0, z1 e z2 sono numeri complessi
R/S	-2	β z1 = 1 - 2j
R/S	1	α z2 = 1 + 2j

$$x^2 + x - 6 = 0$$

Premere	Visualizzatore	Commenti
1 STO 0	1	
1 RST R/S	1	
6 \pm/\mp R/S	25	Δ è maggiore di 0, x1 e x2 sono numeri reali
R/S	-3	x1 = -3
R/S	2	x2 = 2

Sezione 6 – Studio di una Funzione

- Questo programma calcola i valori di una funzione in un dato intervallo. La funzione da studiare deve essere inserita come un programma con l'identificazione 0 e deve essere seguita dalla sequenza **INV** **2nd** **SBR**.

Equazioni:

F(x) viene calcolata per x che varia da a a b con intervalli c.

Memorie:

M0	M1		
a	c	Definizione di f(x)	programma
39	19	18	00

Esecuzione del programma:

Una volta inserita F(x) nella memoria di programma:

- impostare a, premere **RST**, **R/S**
- impostare b, premere **R/S**
- impostare c, premere **R/S**

Esempio:

- Predisporre la calcolatrice nel modo angolare in gradi con il tasto **DRG**.
- Calcolare $f(x) = e^{\sin x}$ per x che varia da 0 a 180°, con intervalli di 10°.

Premere	Visualizzatore	Commenti
0 RST R/S	0	a
180 R/S	180	b
10 R/S	0	x
	1	f(x)
	10	x
	1.189637	f(x)
	20	x
	1.4077887	f(x)

Programmazione:

Premere	Codice	Passo	Commenti
2nd PRGM 2	--	St	
LRN 2nd CP			
STO 0	61.00	00	
R/S	13	01	
CE	51	02	
DN/C	15	03	

R/S	13	04	
STO 1	61.01	05	
RCL 0	71.00	06	
LBL 1	23.01	07	
2nd PRGM	96	08	
SBR 0	28.00	09	Chiamata del sottoprogramma che calcola f(x)
2nd PRGM	96	10	
RCL 1	71.01	11	
STO + 0	61.85.00	12	
RCL 0	71.00	13	
INV 2nd X=1	-27	14	
GTO 1	22.01	15	
2nd X=1	26	16	
GTO 1	22.01	17	
R/S	13	18	
LBL 0	23.00	19	Definizione della funzione (si possono utilizzare fino a 21 passi). In questo esempio: $f(x) = e^{\sin x}$
sin	42	20	
INV Inx	-32	21	
INV 2nd SBR	-28	22	
LRN			

Sezione 7 – Limite di una Funzione

- Questo programma è costruito per valutare il comportamento di una funzione f(x) quando la sua variabile tende ad un valore specifico. In alcuni casi la funzione puo' "divergere" o "andare all'infinito" oppure puo' "convergere" verso un limite con valore specifico.

Equazioni:

Calcolare $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$

x-

F(x) viene valutata per valori di x che variano da x1 a x0, tali che

$$x_n = \frac{x_n - 1 + x_0}{2}$$

dimezzando in tal modo la distanza da x a x0 a ogni 2

iterazioni.

Memorie:

M0	M1		
x	x0	Equazione f(x)	programma
39	15	14	00

Esecuzione del programma:

Una volta inserita f(x) nella memoria di programma:

- impostare x0, premere **RST**, **R/S**
- impostare x1, premere **R/S**

LIMITE DI UNA FUNZIONE

Questo programma verrà eseguito indefinitamente. Tenere premuto **R/S** per arrestarne l'esecuzione.

• **Esempio:**

Valutare il limite di $f(x) = \frac{\ln x}{x-1}$ per x che tende a 1.
 $x - 1$

Premere	Visualizzatore	Commenti
1 RST R/S	1.	x0
2 R/S	2	x1
	0.6931472	f(x1)
	1.5	x2
	0.8109302	f(x2)
	1.25	x3
	0.8925742	f(x3)
		etc.

Guardando il visualizzatore noterete che quando x tende a 1, il limite di $F(x)$ tende a 1.

• **Programmazione:**

Tasti	Codice	Passo	Commenti
2nd 2	--	st	
LRN 2nd CP	61.01	00	Punto limite
STO 1	13	01	Prende il punto iniziale (x1)
R/S	23.01	02	
LBL 1	61.00	03	
STO 0	28.00	04	Chiama il sottoprogramma che calcola f(x)
2nd SBR 0			Visualizza f(x)
2nd STOP	96	05	
RCL 0	71.00	06	
+	85	07	
RCL 1	71.01	08	
=	95	09	
+	55	10	
2	02	11	
=	95	12	Calcola il successivo valore di x (x)
2nd STOP	96	13	Visualizza x
GTO 1	22.01	14	Passa alla successiva iterazione
LBL 0	23.00	15	Sottoprogramma che calcola f(x)
lnx	32	16	

GIOCO HI-LO

+	55	17
1	53	18
RCL 0	71.00	19
-	75	20
1	01	21
1	54	22
=	95	23
INV 2nd SBR	-28	24
LRN		

(puo' essere utilizzato fino al passo N. 39)
 In questo esempio: $f(x) = \frac{\ln x}{x-1}$

Sezione 8 – Gioco Hi-Lo

Quanti tentativi vi saranno necessari per indovinare un numero "segreto" compreso tra 0 e 1000? Dopo ciascun tentativo, vi verrà indicato se la vostra risposta era troppo "alta" o troppo "bassa".

Programmazione:

Tasti	Codice	Passo	Commenti
2nd 2	--	St	
LRN 2nd CP	--	00	
2nd COM	76	00	
+	85	01	
2nd π	49	02	
=	95	03	
y^x	45	04	
8	08	05	
=	95	06	
2nd FRAC	59	07	
X	65	08	Si genera un numero pseudocasuale y tale che
3	03	09	$= INT(10^3 \times FRAC((\pi + x)^8))$
INV log	-31	10	dove x è il numero introdotto
=	95	11	
2nd INTG	58	12	
1/□	51	13	
ON/C	15	14	
LBL 0	23.00	15	
=	95	16	
R/S	13	17	Impostazione della risposta
STO 0	61.00	18	
1	01	19	

Tasti	Codice	Passo	Commenti
STO + 1	61.85.01	20	Incremento del numero di tentativi
RCL 0	71.00	21	
2nd 2nd	26	22	La risposta è giusta?
GTO 3	22.03	23	
INV 2nd x⁻¹	-27	24	
GTO 2	22.02	25	• No, è troppo alta
1	01	26	
GTO 0	22.00	27	
LBL 2	23.02	28	• No, è troppo bassa
1	01	29	
+/-	94	30	
GTO 0	22.00	31	
LBL 3	23.03	32	• Si', è giusta
RCL 0	71.00	33	Richiamo della risposta giusta
2nd 2nd	96	34	
RCL 1	71.01	35	Richiamo del numero di tentativi
2nd 2nd	96	36	
GTO 3	22.03	37	
LRN			

• Per eseguire il gioco:

- Premete **□**, quindi impostate l'ora e la data del giorno in cui eseguite il gioco (oppure un qualsiasi numero positivo minore di 1).
- Premete **RST**, **R/S**: la calcolatrice visualizza uno "0" che sta ad indicare che è pronta per giocare.
- Ora impostate la vostra risposta e premete **RST**
 - se la vostra risposta è troppo "alta", viene visualizzato un "1".
 - se è troppo "bassa", viene visualizzato un "-1".
 - se la vostra risposta è giusta, la calcolatrice visualizza alternativamente il numero giusto e il numero di tentativi da voi compiuti per per indovinarlo.
- Per fare un nuovo tentativo, impostate il vostro nuovo numero e premete **R/S**.
- Dopo aver dato la risposta giusta, potete ricominciare a giocare premendo **R/S**, **RST** e impostando un nuovo numero.

• Esempio:

Premere	Visualizzatore
.222312 RST	0.222312
R/S	0
500 R/S	1
300 R/S	-1
400 R/S	-1
450 R/S	1
425 R/S	-1
434 R/S	434
	6

Appendice A: Condizioni di Errore

In questo paragrafo si enumerano le circostanze che determinano la comparsa del messaggio "ERROR" sul visualizzatore. Quando cio' si verifica, non si puo' effettuare alcuna impostazione tramite la tastiera, eccetto **OFF**, finché non venga premuto il tasto **ON/C**. Premendo **ON/C** si cancellano sia la condizione di errore che tutte le operazioni in sospeso. Quando un errore si verifica in un programma, il puntatore di programma indica l'istruzione successiva a quella che ha causato l'errore, ad eccezione degli errori di selezione i quali riportano il puntatore di programma alla posizione di partenza. L'analisi delle cause che determinano un errore vi consentirà di apportare le modifiche necessarie per correggerlo.

1. Impostazione o risultato di calcolo (nel visualizzatore o in memoria) fuori dalla gamma della calcolatrice: $\pm 1 \times 10^{-99} / \pm 9.9999999 \times 10^{99}$.
2. Moltiplicazione di un numero più grande di 1×10^{99} per un altro numero può causare una condizione di errore.
3. Divisione di un numero per zero.
4. Calcolo di **log**, **lnx** o **1/x** di zero o calcolo della radice 0-esima di un numero.
5. Calcolo di **log**, **lnx** o di potenze o radici di un numero negativo.
6. Inverso di seno o coseno (arcoseno o arcocoseno) quando il valore assoluto visualizzato è maggiore di 1.
7. Tangente di 90° o 270° , $\pi \div 2$ radianti o $3\pi \div 2$ radianti, di 100 o 300 gradi decimali, o dei loro multipli rotatori come 450° .
8. Sono state aperte più di 15 parentesi o la calcolatrice sta lavorando con più di 4 operazioni in sospeso.
9. Fattoriale di qualsiasi numero che non sia un numero intero non-negativo minore di 70.
10. Tentativo di predisporre la ripartizione di memoria a 0, 8 o 9 memorie di dati.
11. Uso di **RCL**, **STD**, o **EXC** per una memoria che non è stata definita dalla suddivisione che si sta usando.
12. Calcolo della variazione percentuale quando il vecchio valore è uguale a zero.
13. Argomenti che sono al di fuori della gamma data nelle Informazioni di Precisione per le funzioni logaritmiche e trigonometriche.
14. Pressione dei tasti **LRN**, **SST**, **R/S** quando non ci sono passi di programma disponibili (calcolatrice con ripartizione predisposta a 7 memorie di dati).
15. Uso di **GTO**n oppure di **2nd** **SBR**n senza che sia stata definita l'identificazione n.
16. Uso di un argomento al di fuori dei limiti indicati nelle Informazioni sulla Precisione (vedi Appendice B) per le funzioni logaritmiche e trigonometriche.

Appendice B: Informazioni sulla Precisione

La tolleranza matematica di base della calcolatrice viene controllata dal numero di cifre impiegate per i calcoli. La calcolatrice in apparenza sembra utilizzare 8 cifre, come indicato dal visualizzatore, ma in realtà ne impiega 11 per effettuare tutti i calcoli. La tecnica di arrotondamento 5/4 somma 1 alla cifra meno significativa visualizzata se la successiva cifra non visualizzata è cinque o più. Se la cifra è minore di cinque, non si verifica l'arrotondamento. In assenza di queste cifre in più, fa sì che siano visualizzati risultati imprecisi come

$$1 \div 3 \times 3 = 0,9999999$$

La capacità di arrotondamento della calcolatrice fa sì che venga visualizzato 1 come risposta, ma all'interno della calcolatrice la risposta è uguale a 0,99999999999.

Le funzioni matematiche di ordine più elevato impiegano calcoli iterativi. L'errore cumulativo di questi calcoli nella maggior parte dei casi supera le otto cifre visualizzate cosicché non c'è imprecisione. La maggior parte dei calcoli ha una precisione di ± 1 sull'ultima cifra visualizzata. Si verificano solo pochi casi nella soluzione di funzioni matematiche di ordine più elevato dove la precisione del visualizzatore comincia a peggiorare via che la funzione si avvicina a un punto di discontinuità o a un punto non definito. Per esempio la tangente di 87° è precisa su tutte le cifre visualizzate, mentre la tangente di $89,99999^\circ$ è precisa solo fino alle prime tre cifre. Un altro esempio è quello della funzione y^x quando y è prossimo a 1 e x assume valori positivi o negativi molto grandi. Il risultato visualizzato per $1,05^{-160}$ è esatto per tutte le cifre visualizzate, mentre $1,0000005^{-16000}$ è preciso solo sulle prime cinque cifre.

I valori trigonometrici possono essere calcolati per gli angoli maggiori di una rotazione. Finché il risultato delle funzioni trigonometriche viene visualizzato in notazione standard e non in notazione scientifica o tecnica, tutte le cifre visualizzate sono precise per qualsiasi angolo che va da -36.000° a 36.000° e da -40.000 a 40.000 gradi decimali. L'equivalente gamma in radianti ($\pm 200\pi$) è paragonabile, per quanto riguarda la precisione, ai gradi decimali eccetto che ai multipli di rotazione di π e $\pi \div 2$. Il valore arrotondato di π limita la precisione a questi punti. In generale, la precisione diminuisce di una cifra per ogni dieci ai di fuori di questa gamma.

INFORMAZIONI SULLA PRECISIONE

Lo schema seguente indica i limiti entro i quali il visualizzatore deve trovarsi quando si calcolano determinate funzioni.

Funzione	Limite
$\sin^{-1} x, \cos^{-1} x$	$-1 \leq x $
$\ln x, \log x$	$1 \times 10^{-99} \leq x < 1 \times 10^{100}$
e^x	$-99 \leq x < 100$
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ dove x è un numero intero.

Lo schema seguente dà la gamma di risultati delle funzioni trigonometriche inverse.

Funzione dell'arco	Gamma degli angoli risultanti
arcoseno x	0 a 90° , $\pi \div 2$ radianti o 100G
arcoseno $-x$	0 a -90° , $-\pi \div 2$ radianti o $-100G$
arcocoseno x	0 a 90° , $\pi \div 2$ radianti o $-100G$
arcocoseno $-x$	90° a 180° , $\pi \div 2$ a π radianti, o 100 a 200G.
arcotangente x	0 a 90° , $\pi \div 2$ radianti o 100G.
arcotangente $-x$	0 a -90° , $-\pi \div 2$ radianti o $-100G$.

Appendice C: Codice dei Tasti in Ordine Numerico

00	0	47	2nd P/R
01	1	48	2nd ↓
02	2	49	2nd π
03	3	50	2nd DC
04	4	51	2nd I/T
05	5	52	EE
06	6	53	()
07	7	54)
08	8	55	+
09	9	56	2nd C
13	R/B	57.0n	2nd F. n
15	ON/C	58	2nd Intg
21	RST	59	2nd Frac
22.0n	GT0 n	61.0n	STO n
23.0n	LBL n	61.45.0n	STO y ^x n
26	2nd x=1	61.55.0n	STO + n
27	2nd x=1	61.65.0n	STO X n
28.0n	2nd SUB n	61.75.0n	STO - n
29	2nd	61.85.0n	STO + n
31	log	65	X
32	lnx	71.0n	RCL n
33	1/x	75	-
34	x ²	76	2nd CM
35	√x	81.0n	EXC n
40	2nd x!	85	+
41	DRG	93	.
42	sin	94	1/x
43	cos	95	=
44	tan	96	2nd FLOW
45	y ^x		
46	2nd P/R		

Appendice D: Quadro Riassuntivo delle Funzioni dei Tasti di Cancellazione

Tasto	Cifre visualizzate	Operazioni in sospeso	Numero di decimali	Memorie di dati	Programma	Registro t premuto
ON/C	Cancellate	—	—	—	—	—
ON/C ON/C	Cancellate	Cancellata	—	—	—	—
OFF ON/C	Cancellate	Cancellate	Cancellate	—	—	—
2nd CM	—	—	—	Cancellato	—	—
2nd CP	—	—	—	—	Cancellato	—
2nd C1	—	—	—	—	—	Cancellato

In caso di inconvenienti

Le istruzioni che seguono potranno esservi di aiuto nel caso doveste riscontrare qualche inconveniente nella calcolatrice. È possibile che Voi stessi siate in grado di correggere l'inconveniente, senza dover rispedire la calcolatrice al Servizio di Assistenza.

A) Autoverifica :

1° problema : La calcolatrice dà risposte errate o visualizza "ERROR".

Rimedio : Consultare il paragrafo sulle condizioni di errore "Informazioni sulla Precisione" o i paragrafi di questo manuale che illustrano le funzioni usate durante i calcoli. Mettere di nuovo in funzione la calcolatrice usando la seguente sequenza di tasti :

ON/C ON/C 2nd Part 7 2nd CM 2nd C1 2nd Part 1 ON/C

2° problema : I numeri lampeggiano in modo erratico, il visualizzatore si affievolisce o diventa scuro.

Rimedio : Le batterie sono probabilmente scariche. Inserire le nuove batterie seguendo le istruzioni del paragrafo "Sostituzione delle batterie".

3° problema : Compare l'indicatore "RUN" e il visualizzatore mostra uno zero fisso oppure numeri lampeggianti.

Rimedio : La vostra calcolatrice sta eseguendo un programma. Attendere alcuni istanti finchè i calcoli vengano completati, oppure premete **R/S** o la sequenza **OFF ON/C** e rimette in funzione la vostra calcolatrice.

B) Assistenza :

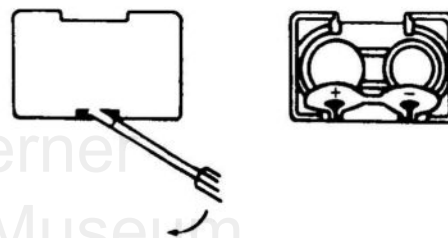
Se nessuna delle procedure sopraindicate serve a correggere l'inconveniente, Vi preghiamo di metterVi in contatto con il Vostro rivenditore locale Texas Instruments.

Sostituzione delle batterie

NOTA - Se le batterie sono state rimosse o sono scariche, la calcolatrice non è più in grado di conservare in memoria utente i dati che vi sono stati registrati.

La calcolatrice richiede due batterie di uno dei seguenti modelli per un uso di 750 ore: Panasonic LR-44, Ray-O-Vac RW-82, Union Carbide (Eveready) A 76 o equivalente. Per ottenere fino a 2200 ore di uso, utilizzare Mallory 10R14 D 357 Union Carbide (Eveready), 357 Panasonic WL-14, Toshiba G13 Ray-O-Vac RW-42 o equivalente.

Per la sostituzione delle batterie usate: Union Carbide, Ucar o Energizer A76; o per una maggiore durata: Union Carbide, Ucar o Energizer 357.



1. Spegner la calcolatrice. Inserire un piccolo giravite, fermaglio da carta, o altro oggetto simile nell'apposita fessura e sollevare delicatamente il coperchio dell'alloggiamento delle pile.
2. Estrarre le pile scariche ed installare le nuove secondo quanto indicato in figura. Fare attenzione a non danneggiare i contatti a film durante l'installazione delle nuove pile. Assicurarsi che i contatti a film siano posizionati in modo da trovarsi al di sopra delle batterie dopo che le pile stesse sono state installate.
3. Riposizionare il coperchio cominciando con il bordo superiore, quindi premere delicatamente fino a quando la parte inferiore del coperchio si inserisce a scatto nella posizione corretta.
4. Premere **ON/C ON/C 2nd Part 7 2nd CM 2nd C1 2nd Part 1 ON/C**. Sul visualizzatore appare 0 e DEG e ciò significa che la calcolatrice è pronta per essere usata.

ATTENZIONE: Non esporre le batterie scariche a fonti di calore.

SUGGERIMENTI

A causa del gran numero di suggerimenti che pervengono alla Texas Instruments da più parti, proponendo sia nuove che vecchie idee, la Texas Instruments prenderà in considerazione tali idee solo se esse verranno liberamente fornite alla Texas Instruments. E' politica della Texas Instruments rifiutare di accogliere alcun suggerimento in via confidenziale.

ASSISTENZA E GARANZIA

Pertanto, se desiderate proporre i vostri suggerimenti alla Texas Instruments oppure desiderate farci esaminare un programma da voi elaborato, vogliate includere nella vostra lettera quanto segue:
 "Tutte le informazioni allegare sono presentate alla Texas Instruments su base non confidenziale e che non costituisce obbligazione. Con tale atto non si stabilisce con la Texas Instruments alcun rapporto confidenziale o di altra natura, esplicito o implicito. La Texas Instruments puo' fare uso delle informazioni fornite, depositarle, distribuirle, pubblicarle, riprodurle o disporne in qualsiasi modo senza che me ne derivi alcun compenso".

GARANZIA DI DUE ANNI

In caso di guasto, rivolgersi al proprio rivenditore Texas Instruments.

Questa calcolatrice elettronica della Texas Instruments viene garantita al primo acquirente per il periodo di due (2) anni dalla data dell'acquisto esclusivamente contro difetti di materiali o di mano d'opera e "purché utilizzata e mantenuta in normali condizioni". Le pile inserite in prodotti della Texas Instruments, sono a solo scopo dimostrativo. Questa garanzia non copre danni causati da deterioramento delle pile. **QUALSIASI GARANZIA IMPLICITA RIMANE ALTRETTANTO LIMITATA AL PERIODO DI DUE ANNI DALL'EFFETTIVA DATA DI ACQUISTO.**

La garanzia non opera se la calcolatrice risulta danneggiata a causa di incidenti o cattivo uso, negligenza o manutenzione inadeguata o per qualunque altra causa comunque non dovuta a difetti di materiali o di mano d'opera.

LA TEXAS INSTRUMENTS NON RISPONDE DELLA IMPOSSIBILITÀ DI USO DELLA CALCOLATRICE O DI ALTRI COSTI INCIDENZIALI O CONSEGUENZIALI E DI ALTRE SPESE O DANNI SUBITI DALL'ACQUIRENTE.

Durante la summenzionata garanzia di due anni, l'apparecchio o le sue parti difettose saranno - a discrezione della "Texas Instruments" - gratuitamente riparate, adattate e/o sostituite, con prodotto ricondizionato ("RECONDITIONED") o prodotto nuovo equivalente, purché l'apparecchio sia restituito -UNITAMENTE ALLA PROVA DELLA DATA DI ACQUISTO - AL PROPRIO RIVENDITORE TEXAS INSTRUMENTS.

CALCOLATRICI RESE PRIVE DELLA PROVA DELLA DATA DI ACQUISTO SARANNO RIPARATE SOLAMENTE CONTRO PAGAMENTO DELLA TARIFFA IN VIGORE AL MOMENTO DELLA RICEZIONE.

Nella ipotesi di sostituzione con prodotto nuovo o ricondizionato, l'unità sostituita beneficerà del residuo periodo di garanzia del prodotto originario con un minimo di 90 giorni decorrenti dalla data della sostituzione.

**TEXAS
INSTRUMENTS**



First Name Vorname Prénom Nome Voornaam Fornavn Primeiro nome Nombre	P. O. Code Postleitzahl Code Postal Codice Postale Postcode Postnr. Código postal D. Postal	Country Land Pays Paese País
Last Name Familienname Nom Cognome Achternaam Efternavn Efternavn Ultimo nome Apellidos	Address Adresse Indirizzo Adres Gatuaadress Endereco Dirección	Town Ort Ville Città Stad By Cidade/Vila Ciudad
		Date, Datum, Data, Päivämäärä, Date, Fecha



© 2010 Joerg Woerner
Datamath Calculator Museum



TEXAS
INSTRUMENTS