

## SHARP CALCOLATRICE SCIENTIFICA

For ITALY

MODELLO **EL-520X**

### MANUALE DI ISTRUZIONI

PRINTED IN CHINA / STAMPATO IN CINA 16CSC3(TNSIA144EHZZ)

#### INTRODUZIONE

Grazie per aver acquistato la Calcolatrice scientifica SHARP modello EL-520X.

Per informazioni sugli **Esempi di calcolo (Incluse alcune formule e tabelle)** vedere l'altro lato di questo manuale. **Per usarti fare quindi riferimento al numero indicato alla destra di ciascun titolo.**

Dopo aver letto questo manuale, conservarlo in un posto adatto allo scopo per farvi riferimento in futuro.

#### Note operative

- Evitare di portare la calcolatrice nella tasca posteriore dei pantaloni, poiché potrebbe rompersi quando ci si siede. Il display è in vetro ed è particolarmente fragile.
- Evitare di esporre la calcolatrice a temperature eccessivamente alte, ad esempio sul cruscotto di un'auto o vicino a un calorifero. Evitare inoltre ambienti eccessivamente umidi o polverosi.
- Poiché il prodotto non è impermeabile non utilizzarlo o riporlo in luoghi in cui si può bagnare. Anche gocce di pioggia, spruzzi d'acqua, succhi, caffè, vapore, esalazioni, etc. possono causare malfunzionamenti.
- Pulire la calcolatrice con un panno morbido ed asciutto. Non utilizzare solventi o panni umidi. Evitare di utilizzare un panno ruvido o qualsiasi altra cosa che possa causare graffi.
- Evitare di farla cadere o di applicarle eccessiva forza.
- Non gettare le batterie nel fuoco.
- Tenere le batterie lontano dalla portata dei bambini.
- Questo prodotto e i relativi accessori possono essere soggetti a modifiche e aggiornamenti senza preavviso.

#### NOTA

- SHARP raccomanda di conservare registrazioni scritte separate di tutti i dati importanti, poiché, in determinate circostanze, tali dati potrebbero andare perduti o essere modificati in quasi tutti i prodotti dotati di memoria elettronica. Pertanto, SHARP declina ogni responsabilità per dati perduti o resi in altro modo inutilizzabili, a causa di utilizzo improprio, riparazioni, difetti, sostituzione della batteria, utilizzo dopo l'esaurimento della durata specificata della batteria o per qualunque altro motivo.
- SHARP respinge ogni responsabilità per qualsiasi incidente o danno economico o materiale causato da errore impiego e/o malfunzionamento di questo prodotto e delle sue periferiche salvo che la responsabilità sia riconosciuta dalla legge.

- Premere il tasto **RESET** (sul retro), con la punta di una penna a sfera o un oggetto simile, solo nei casi indicati di seguito.
- Non utilizzare **oggetti con la punta acuminata o fragile**. Si noti che se si preme il tasto **RESET**, tutti i dati in memoria vengono cancellati.

- Quando si adopera la calcolatrice per la prima volta
  - Dopo aver sostituito le batterie
  - Per cancellare il contenuto di tutta la memoria
  - Quando si verifica una condizione anomala e nessun tasto è utilizzabile

Se si richiede il servizio di assistenza per questa calcolatrice, servirsi solo di concessionari di servizio SHARP, i quali hanno a disposizione risorse o ricambi di servizio approvati dalla SHARP.

#### Custodia rigida



#### DISPLAY

- Display dell'Equazione
  - ← Simbolo
  - Manifissa
  - Esponente
- Durante l'uso, non tutti i simboli vengono visualizzati contemporaneamente.
- Alcuni simboli invertiti possono essere visualizzati se osservati da un'angolazione diversa.
- Sul display e negli esempi di calcolo in questo manuale vengono visualizzati solo i simboli necessari per l'utilizzo in base alle istruzioni.

↔↔ : Appare sul display quando non può essere visualizzata l'intera equazione. Premere ◀ o ▶ per vedere la sezione rimanente (nascosta).

xy/rθ : Indica il modo di espressione dei risultati nel modo di calcolo complesso.

↔↔ : Indica che i dati possono essere visibili al di sopra o al di sotto dello schermo. Premere ▲ o ▼ per far scorrere verso l'alto o verso il basso la visualizzazione.

<b>No.</b>	<b>Costante</b>	<b>No.</b>	<b>Costante</b>
01	Velocità della luce nel vuoto	28	Costante di Avogadro
02	Costante di gravitazione newtoniana	29	Volume molare del gas ideale (273,15 K, 101,325 kPa)
03	Accelerazione gravitazionale	30	Costante molar del gas standard
04	Massa elettrone	31	Costante di Faraday
05	Massa protone	32	Costante di Von Klitzing
06	Massa neutrone	33	Quoziente di carica elettronica per la massa
07	Massa del muone	34	Quanto di circolazione
17	Costante di Planck	35	Rapporto giromagnetico dei protoni
09	Caricte elementare	36	Costante di Josephson
10	Costante di Planck	37	Electronvolt
11	Costante di Boltzmann	38	Temperatura in centigradi
12	Costante magnetica	39	Unità astronomica
13	Costante elettrica	40	Parsec
14	Raggio classico elettrone	41	Massa molare del carbonio -12
15	Costante di banda risolvibile	42	Costante di Planck maggiore di 2 pi
16	Raggio di Bohr	43	Energia di Hartree
18	Quantità di Ryleyberg	44	Quantità di conduttanza
19	Quantò del flusso magnetico	45	Costante inversa di banda risolvibile
20	Magneton di Bohr	46	Rapporto tra la massa dei protoni e degli elettroni
21	Magneton nucleare	47	Costante della massa molare
22	Momento magnetico nucleare	48	Lunghezza d'onda di Compton dei neutroni
23	Momento magnetico neutrone	49	Prima costante di radiazione
24	Momento magnetico muone	50	Seconda costante di radiazione
25	Lunghezza d'onda di Compton dei protoni	51	Impedenza caratteristica del vuoto
27	Costante di Stefan-Boltzmann	52	Atmosfera standard

#### Conversioni delle unità di misura [15]

Vedere la scheda di riferimento rapido e il retro del manuale inglese. Le conversioni tra unità possono essere eseguite in modo normale (quando non sono impostate come binarie, pentali, ottali o esadecimali), in modo equazione o in modo statistico.

<b>No.</b>	<b>Osservazioni</b>	<b>No.</b>	<b>Osservazioni</b>
1	in : pollici	23	ft/oz(US): oncia liquida (US)
2	cm : centimetri	24	m <sup>3</sup> : millilitro
3	ft : piedi	25	ft/oz(UK): oncia liquida (UK)
4	m : metri	26	m <sup>3</sup> : millilitro
5	yd : iarde	27	J : joule
6	m : metri	28	cal : calorie
7	mi : miglia	29	J : joule
8	km : chilometri	30	cal <sub>h</sub> : calorie (15°C)
9	n mile : miglia marine	31	J : joule
10	m : metri	32	cal <sub>h</sub> : calorie I. T.
11	acre : acri	33	hp : cavalli vapore
12	m <sup>2</sup> : metri quadrati	34	W : watt
13	oz : oncie	35	ps : cavalli vapore francesi
14	g : grammi	36	W : watt
15	lb : libbre	37	
16	kg : chilogrammi	38	Pa : Pascal
17	°F : Gradi Fahrenheit	39	atm : atmosfere
18	°C : Gradi centigradi	40	Pa : Pascal
19	gal (US) : gallone (US)	41	(1 mmHg = 1 Torr)
20	l : litro	42	Pa : Pascal
21	gal (UK) : gallone (UK)	43	
22	l : litro	44	J : joule

**Calcoli tramite prefissi ingegneristici [16]**
I calcoli possono essere eseguiti in modo normale (tranne per la base N), utilizzando i 9 tipi di prefissi seguenti.

<b>Prefisso</b>	<b>Operazione</b>	<b>Unità</b>
k (chilo)	MATH1 1 0	10 <sup>3</sup>
M (mega)	MATH1 1 1	10 <sup>6</sup>
G (Giga)	MATH1 1 2	10 <sup>9</sup>
T (Tera)	MATH1 1 3	10 <sup>12</sup>
m (milli)	MATH1 1 4	10 <sup>-3</sup>
μ (micro)	MATH1 1 5	10 <sup>-6</sup>
n (nano)	MATH1 1 6	10 <sup>-9</sup>
p (pico)	MATH1 1 7	10 <sup>-12</sup>
f (femto)	MATH1 1 8	10 <sup>-15</sup>

**Calcoli tramite prefissi ingegneristici [16]**
I calcoli possono essere eseguiti in modo normale (tranne per la base N), utilizzando i 9 tipi di prefissi seguenti.

<b>k</b> (chilo)	MATH1 1 0	10 <sup>3</sup>
<b>M</b> (mega)	MATH1 1 1	10 <sup>6</sup>
<b>G</b> (Giga)	MATH1 1 2	10 <sup>9</sup>
<b>T</b> (Tera)	MATH1 1 3	10 <sup>12</sup>
<b>m</b> (milli)	MATH1 1 4	10 <sup>-3</sup>
<b>μ</b> (micro)	MATH1 1 5	10 <sup>-6</sup>
<b>n</b> (nano)	MATH1 1 6	10 <sup>-9</sup>
<b>p</b> (pico)	MATH1 1 7	10 <sup>-12</sup>
<b>f</b> (femto)	MATH1 1 8	10 <sup>-15</sup>

#### Funzione di Modifica [17]

I risultati dei calcoli vengono ottenuti internamente in notazione scientifica con un massimo di 14 cifre per la mantissa. Tuttavia, dal momento che i risultati dei calcoli vengono visualizzati nella forma indicata dalla notazione sul display e con il numero di decimali fissato, il risultato memorizzato internamente può differire da quello che appare sul display. Usando la funzione di modifica, il valore interno viene convertito in modo da corrispondere a quello visualizzato. In questo modo è possibile usare il valore che appare sul display tale e quale nelle operazioni successive.

#### Funzione di risoluzione [18]

- È possibile trovare il valore x che riduce a "0" un'equazione immessa.
- Questa funzione utilizza il metodo di Newton per ottenere un'approssimazione. A seconda della funzione (ad esempio, periodica) o del valore di partenza, si può verificare un errore (Error 2) causato dal fatto che non esiste convergenza sulla soluzione dell'equazione.
- Il valore ottenuto con questa funzione può includere un margine di errore. Se l'errore è superiore a valori accettabili, ricalcolare la soluzione dopo aver cambiato i valori 'Start' (Inizio) e *d*x.
- Cambiare il valore di 'Start' (Inizio) (ad esempio a un valore negativo) o il valore *d*x (ad esempio a un valore minore) se:
  - Non è possibile trovare nessuna soluzione (Error 2).
  - Sembrano possibili più di due soluzioni (ad esempio, un'equazione cubica).
  - Si desidera migliorare la precisione aritmetica.
- Il risultato del calcolo viene salvato automaticamente nella memoria X.

**2ndF** : Appare qudo si preme 2ndF.

**HYP** : Indica che si è premuto il tasto hyp e che le funzioni iperboliche sono abilitate. Se si premono i tasti 2ndF hyp, vengono visualizzati i simboli 2ndF HYP a indicare che le funzioni iperboliche inverse sono abilitate.

**ALPHA**: Appare quando si preme ALPHA (STAT VAR), STO o RCL.

**FIX/SCI/ENG**: Indica il tipo di notazione utilizzata per visualizzare un valore.

**DEG/RAD/GRAD**: Indica le unità angolari.

**STAT** : Appare quando si seleziona il modo Statistica.

**M** : Indica che un valore viene memorizzato nella memoria indipendente.

**?** : Indica che la calcolatrice attende l'immissione di un valore numerico; situazione che si verifica, ad esempio, durante il calcolo simulato.

**∠** : Appare quando la calcolatrice mostra l'angolo come risultato del modo di calcolo complesso.

**i** : Indica un numero immaginario visualizzato durante il modo di calcolo complesso.

#### PRIMA DI USARE LA CALCOLATRICE

#### Notazioni dei tasti usati in questo manuale

In questo manuale le operazioni con i tasti vengono descritte nel modo seguente:

<b>e<sup>x</sup></b> <b>F</b>	Per specificare e <sup>x</sup> :	<span>2ndF</span> <span>e<sup>x</sup></span>
<b>In</b>	Per specificare In :	<span>ln</span>
	Per specificare F :	<span>ALPHA</span> <span>F</span>

Le funzioni stampate in colore arancione al di sopra del tasto richiedono che prima di tale tasto debba essere premuto il tasto 2ndF. Quando viene specificata la Memoria, premere prima il tasto ALPHA. I numeri non vengono presentati come tasti, ma come numeri ordinari.

#### Accensione e spegnimento

Per accendere la calcolatrice premere ON/C, e 2ndF OFF per spegnerla.

#### Cancellazione dell'immissione e delle memorie

Operazione

<span>ON/C</span>	○	×	×	×
<span>2ndF</span> <span>CA</span>	○	×	○	○
Selezione del modo	○	×	○	○
<span>2ndF</span> <span>M CLR</span> <span>0</span> <span>0</span> <sup>+3</sup>	○	○	○	○
<span>2ndF</span> <span>M CLR</span> <span>1</span> <span>0</span> <sup>+4</sup>	○	○	○	○
Tasto RESET	○	○	○	○

- : Cancella
- ×: Trattiene
- 1: Dati statistici (dati immessi).
- 2:  $\bar{x}$ ,  $s_x$ ,  $\sigma_x$ ,  $n$ ,  $\Sigma x$ ,  $\Sigma x^2$ ,  $\bar{y}$ ,  $s_y$ ,  $\sigma_y$ ,  $\Sigma y$ ,  $\Sigma y^2$ ,  $\Sigma xy$ ,  $r$ ,  $\alpha$ ,  $b$ ,  $c$ .
- 3: Tutte le variabili vengono eliminate.
- 4: Questa combinazione di tasti funziona come il tasto RESET.

#### (Tasto di cancellazione della memoria)

Premere i tasti 2ndF M CLR per visualizzare il menu.

- Per cancellare tutte le variabili (M, A-F, X, Y, ANS, F1-F4, STAT VARY), premere i tasti 0 0
- Per la funzione RESET della calcolatrice, premere il tasto 1 0 oppure 1 ENT.
- L'operazione di RESET cancellerà tutti i dati in memoria e ripristinerà le impostazioni predefinite della calcolatrice.

#### Inserimento e correzione delle equazioni

- Premere ◀ oppure ▶ per spostare il cursore. È possibile, inoltre, ritornare all'equazione dopo aver ottenuto la risposta, premendo ◀ (▶). Vedere la sezione seguente per l'utilizzo dei tasti ▲ e ▼.
- Per l'uso del cursore nel menu SET UP, vedere "Menu SET UP".

#### (Modo inserimento e modo sovrascrittura nel display dell'Equazione)

- Se si premono i tasti 2ndF INS si passa da un modo all'altro di modifica: modo Inserimento (predefinito) e modo Sovrascrittura. Un cursore triangolare indica che verrà eseguita un'immissione presso il cursore, mentre un cursore rettangolare indica la sovrascrittura dei dati preesistenti nel momento in cui viene immesso il nuovo numero.
- Per inserire un numero nel modo Inserimento, spostare il cursore nella posizione immediatamente successiva a quella in cui si desidera inserire il dato e inserirlo. Nel modo Sovrascrittura i dati sotto il cursore verranno sovrascritti dalla cifra immessa.
- Questa impostazione del modo viene mantenuta fino a quando non viene eseguita una nuova operazione di RESET.

#### (Tasto di cancellazione)

Per cancellare un numero o una funzione, spostare il cursore sul numero o sulla funzione che si desidera cancellare, quindi premere il tasto DEL. Se il cursore si trova all'estremità destra di un'equazione, il tasto DEL funzionerà come un tasto backspace e cancellerà il numero o la funzione a sinistra del cursore.

#### Funzione playback multi-riga [1]

È possibile richiamare le equazioni precedenti in modo normale. Le equazioni includono anche i comandi di fine calcolo come "←" ed un massimo di 142 caratteri possono essere immagazzinati nella memoria. Quando la memoria è piena, le equazioni memorizzate vengono cancellate in successione partendo dalla prima inserita in ordine di tempo. Se si preme ▲, l'equazione precedente e la soluzione appariranno sul display. Se si preme nuovamente ▲, le equazioni precedenti appariranno sul display (dopo essere tornati all'equazione precedente, premete ▼ per vedere le equazioni nell'ordine). Inoltre, 2ndF ▲ può essere utilizzato per saltare alla prima equazione inserita in ordine di tempo.

- Per modificare un'equazione dopo averla richiamata, premere ▶ (◀).

Il contenuto della memoria multi-riga viene cancellato con le seguenti operazioni: 2ndF CA, 2ndF OFF (inclusa la funzione di Spegnimento automatico), cambio di modo, cancellazione della memoria (2ndF M CLR), RESET, 2ndF MEMC, ALPHA RCL, ANS, calcolo delle costanti, calcolo differenziale/integrale, calcolo a catena, conversione di uniti angolari, conversione delle coordinate, conversione su base N, memorizzazione di un valore numerico nelle memorie temporanea e indipendente, funzione di risoluzione e calcolo di simulazione.

#### Livelli di priorità nel calcolo

Le operazioni vengono eseguite in base all'ordine prioritario seguente:

- 1) Frazioni (r-1 e così via) 2) √, prefissi ingegneristici 3) Funzioni precedute dai loro argomenti (x<sup>2</sup>, x<sup>3</sup>, n!, ecc.) 4) Y<sup>x</sup>, Y<sup>√x</sup> 5) Moltiplicazione implicita di un valore in memoria (2Y ecc.) 6) Funzioni seguite dai loro argomenti (sin, cos, ecc.) 7) Moltiplicazione implicita di una funzione (2sin30, ecc.) 8) •, P, 9) ×, ÷, +, −, +1 AND 12 OR, XOR, XNOR 13 =, M+, M−, =→, ►DEG, ►RAD, ►GRAD, DATA, CD, →r, →y, e altre istruzioni di fine calcolo
- Se si usano le parentesi, i calcoli tra parentesi hanno la precedenza su tutti gli altri.

#### IMPOSTAZIONE INIZIALE

#### Selezione del modo

MODE 0 : Modo normale (NORMAL)

MODE 1 : Modo statistico (STAT)

MODE 2 : Modo equazione (EQN)

MODE 3 : Modo dei numeri complessi (CPLX)

#### Menu SET UP [2]

Premere il tasto SET UP per visualizzare il menu SET UP.

- Per selezionare una voce di menu è possibile:
  - spostare il cursore lampeggiante con i tasti ▶ ◀, quindi premere ENT (tasto =) oppure
  - premere il tasto del numero corrispondente al numero della voce di menu.
- Se sullo schermo viene visualizzato ▲ oppure ▼, premere ▲ oppure ▼ per visualizzare la schermata di menu precedente o successiva.
- Premere ON/C per uscire dal menu SET UP.

#### (Determinazione dell'unità angolare)

È possibile specificare le tre unità angolari seguenti (gradi, radianti e gradi/cent).

- DEG (°) : Premere SET UP 0 0.
- RAD (rad) : Premere SET UP 0 1.
- GRAD (g) : Premere SET UP 0 2.

#### (Selezione delle notazioni e della posizione decimale)

Per visualizzare i risultati del calcolo, vengono usati quattro sistemi di notazione: Virgola mobile, Punto decimale fisso, Notazione scientifica e Notazione ingegneristica.

- Quando è visualizzato il simbolo FIX, SCI o ENG, il numero dei decimali (TAB) può essere fissato su qualsiasi valore da 0 a 9. I valori visualizzati saranno ridotti al corrispondente numero di cifre.

#### (Impostazioni del sistema di numeri a virgola mobile nella notazione scientifica)

Per visualizzare un numero a virgola mobile vengono usate due impostazioni: NORM1 (impostazione predefinita) e NORM2. Un numero al di fuori dell'intervallo predefinito viene automaticamente visualizzato utilizzando il sistema della notazione scientifica:

- NORM1: 0.00000001 ≤ |x| ≤ 9999999999
- NORM2: 0.01 ≤ |x| ≤ 999999999

#### CALCOLI SCIENTIFICI

- Premere MODE 0 per selezionare il modo normale.
- In ogni esempio premere ON/C per azzerare il display. E qualora risultino visualizzati gli indicatori FIX, SCI o ENG, cancellarli selezionando 'NORM1' dal menu SET UP.

#### Operazioni aritmetiche [3]

La parentesi di chiusura ) immediatamente prima di = oppure ↵ può essere omessa.

#### Calcoli delle costanti [4]

- Nei calcoli con costanti, gli addendi divengono una costante. Sottrazioni e divisioni vengono effettuate allo stesso modo. Nelle moltiplicazioni, il moltiplicando diviene una costante.
- Nei calcoli delle costanti, le costanti vengono visualizzate come K.

#### Immissione dati e correzione [21]

I dati immessi vengono conservati in memoria fino alla pressione di 2ndF CA ) o fino alla selezione del modo. Prima di immettere i nuovi dati, cancellate il contenuto della memoria.

**(Immissione dei dati)**
Dati a variabile singola

*Data* [DATA]
*Data* [↵] *frequenza* [DATA] (Per immettere i multipli dello stesso dato)

Dati a due variabili

*Data* [↵] *Dato* [DATA]
*Data* [↵] *Dato* [↵] *frequenza* [DATA] (Per immettere multipli degli stessi dati e y.)

È possibile immettere fino a 100 dati. Con i dati a variabile singola, un dato senza una frequenza assegnata viene conteggiato come un dato singolo, mentre un dato a cui è stata assegnata una frequenza viene memorizzato come un set di due dati. Con i dati a due variabili, un set di dati senza una frequenza assegnata viene conteggiato come due dati, mentre un set di dati a cui è stata assegnata una frequenza viene memorizzato come un set di tre dati.

#### (Correzione dei dati)

Correzione prima di premere il tasto [DATA] subito dopo l'immissione di un dato.

Cancellare i dati errati con ON/C, quindi immettere il dato corretto.

Correzione dopo aver premuto il tasto [DATA]:
Utilizzare ▲ ▼ per visualizzare i dati precedentemente immessi.

Premere ▼ per visualizzare i dati in ordine ascendente (prima e meno recenti). Per invertire l'ordine di visualizzazione in discendente (prima più recenti), premere il tasto ▲. Ogni dato viene visualizzato con "Xn=", "Yn=" oppure "Nn=" (n è il numero sequenziale dei set di dati). Visualizzare il dato da modificare, immettere il valore corretto quindi premere [DATA]. Utilizzando [↵] è possibile correggere tutti i valori dei set di dati contemporaneamente.

- Per cancellare un set di dati, visualizzare un dato del set da cancellare, quindi premere 2ndF CD. Il set di dati verrà cancellato.

