

Calcolatrice finanziaria **hp** 12c

Guida per l'utente



i n v e n t

5° edizione

Numero parte HP F2230A-90008

Avviso

**REGISTRARE IL PRODOTTO PRESSO: REGISTRARE IL PRODOTTO
AL SITO: www.register.hp.com**

**QUESTO MANUALE E QUALSIASI ESEMPIO CONTENUTO NEL
MEDESIMO SONO FORNITI COSÌ COME SONO E SONO
SOGGETTI A MODIFICA SENZA PREAVVISO.**

**HEWLETT-PACKARD COMPANY NON OFFRE ALCUNA
GARANZIA RELATIVAMENTE A QUESTO MANUALE, COMPRESA,
A TITOLO ESEMPLIFICATIVO, EVENTUALI GARANZIE DI
COMMERCIALIZZABILITÀ, DELLA VIOLAZIONE DI DIRITTI ALTRUI E DI
IDONEITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO.**

**HEWLETT-PACKARD COMPANY NON SI ASSUME NESSUNA
RESPONSABILITÀ PER QUALSIASI ERRORE O PER DANNI
INCIDENTALI O CONSEGUENZIALI DOVUTI ALLA FORNITURA,
LE PRESTAZIONI O L'USO DI QUESTO MANUALE O DEGLI
ESEMPI IVI CONTENUTI.**

© 2008 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

È vietata la riproduzione, l'adattamento o la traduzione del presente manuale senza il previo consenso scritto di Hewlett-Packard Company, fatta eccezione per quanto previsto dalla legge sui diritti d'autore.

Hewlett-Packard Company
16399 West Bernardo Drive
MS 8-600
San Diego, CA 92127-1899
USA

Cronologia di stampa

5° edizione

Agosto 2008

Introduzione

Informazioni sulla guida

La *hp 12c presente guida d'uso* aiuterà l'utente a utilizzare al meglio la propria calcolatrice finanziaria programmabile hp 12c. Sebbene l'utente sia inizialmente spinto dal desiderio di iniziare a utilizzare immediatamente questa potente calcolatrice, Hp è sicura che nel lungo periodo l'utente potrà trarre maggior beneficio dalla lettura della presente guida.

Dopo la presente introduzione è presente la sezione "Il calcolo finanziario è facile" che illustrerà le potenzialità della calcolatrice hp12c. Il resto della guida è diviso in tre parti:

- La Parte I (dalla Sezione 1 alla Sezione 7) illustra l'uso delle funzioni finanziarie, matematiche, statistiche e delle altre funzioni (eccetto le funzioni di programmazione) disponibili nella calcolatrice:
 - La Sezione 1 si intitola "Per iniziare". Sono illustrati l'uso della tastiera, l'esecuzione di semplici calcoli aritmetici, di calcoli multipli e l'utilizzo dei registri di memoria ovvero le "memorie".
 - La Sezione 2 illustra l'utilizzo delle funzioni relative alle percentuali e alla data e ora.
 - La Sezione 3 illustra le funzioni di interesse semplice, interesse composto e ammortamento.
 - La Sezione 4 illustra il metodo di attualizzazione dei flussi di cassa, le operazioni relative alle obbligazioni e i metodi di calcolo della svalutazione.
 - La Sezione 5 illustra diverse caratteristiche di funzionamento come la Memoria Continua, il display e i tasti funzione speciali.
 - Le Sezioni 6 e 7 illustrano l'utilizzo delle funzioni statistiche, matematiche e di alterazione dei numeri.
- La Parte II (sezioni 8-11) descrive come sfruttare al meglio le potenti capacità di programmazione della hp 12c.
- La Parte III (sezioni 12-16) fornisce soluzioni dettagliate a problemi specifici su proprietà immobiliari, prestiti, risparmi, analisi degli investimenti e obbligazioni. Alcune di queste soluzioni possono essere attuate manualmente, mentre altre richiedono l'utilizzo di un programma. Poiché le soluzioni programmate sono sia autonome sia passo-passo, si possono usare facilmente anche se non si è interessati a imparare come creare propri programmi. Tuttavia, se si iniziano a creare programmi personalizzati, è opportuno vedere brevemente i programmi utilizzati nelle soluzioni, perché contengono esempi di buone tecniche di programmazione ed esempi pratici.

4 Introduzione

- Le appendici illustrano ulteriori dettagli relativi al funzionamento della calcolatrice e varie informazioni relative alla garanzia e all'assistenza.
- È possibile utilizzare l'Indice Tasti Funzione e l'Indice Tasti Programmazione in fondo alla guida come riferimento rapido alle informazioni contenute nella guida stessa.

I calcoli finanziari in Inghilterra

I calcoli da eseguire per risolvere problemi finanziari in Inghilterra sono identici ai calcoli utilizzati per risolvere gli stessi problemi negli Stati Uniti, come illustrato nella presente guida. Alcuni problemi, tuttavia, richiedono diverse procedure di calcolo a seconda del paese di applicazione. Consultare l'Appendice F per ulteriori informazioni.

Altre soluzioni ai problemi finanziari

Oltre alle soluzioni specifiche presentate nelle sezioni 12-16 del presente manuale, se ne possono trovare molte altre sulla guida operativa opzionale *hp 12c Solutions Handbook*. Questo manuale comprende tra l'altro soluzioni a problemi relativi a crediti, previsioni, determinazione dei prezzi, statistica, risparmi, analisi degli investimenti, finanza personale, titoli, ipoteche canadesi, curve di apprendimento nell'industria e teoria delle code. Una guida operativa è disponibile online (www.hp.com/calculators).

Contenuto

Introduzione.....	3
Informazioni sulla guida.....	3
I calcoli finanziari in Inghilterra.....	4
Altre soluzioni ai problemi finanziari	4
Part I: Risoluzione dei problemi.....	15
Sezione 1: Per iniziare.....	16
Accensione e spegnimento	16
Indicatore di batteria scarica.....	16
La tastiera	16
Inserimento numeri.....	17
Separatori numerici.....	17
Numeri negativi	17
Inserimento di numeri grandi.....	17
I tasti CLEAR	18
Semplici calcoli aritmetici	18
Calcoli a catena	19
Registri di memoria.....	23
Memorizzazione e richiamo dei numeri	23
Azzeramento dei registri.....	24
Registro aritmetico di memoria	24
Sezione 2: Funzioni relative ai calcoli percentuali e funzioni relative a data e ora	26
Funzioni relative ai calcoli percentuali.....	26
Percentuali	26
Calcolo dell'importo netto	27
Differenza percentuale	27
Percentuale del Totale.....	28
Funzioni di data e ora	29
Formato della data	29
Date future o passate	30
Numero di giorni tra due date	32
Sezione 3: Funzioni finanziarie di base.....	33
Registri finanziari	33
Memorizzazione dei numeri nei registri finanziari.....	33

6 Contenuto

Visualizzazione dei numeri nei registri finanziari.....	33
Azzeramento dei registri finanziari.....	33
Calcoli con interesse semplice.....	34
Calcoli finanziari e diagramma del flusso di cassa	35
Convenzione sul segno del flusso di cassa	38
Modalità di pagamento.....	38
Diagrammi di flusso di cassa generali	38
Calcoli con interesse composto.....	40
Numero di periodi di capitalizzazione e tasso di interesse periodico	40
Calcolo del numero di pagamenti o periodi di capitalizzazione .	40
Calcolo dei tassi di interesse periodico e annuo	44
Calcolo del valore corrente	45
Calcolo dell'importo della rata	47
Calcolo del valore futuro.....	49
Calcolo degli odd period.....	51
Ammortamento.....	54

Sezione 4: Altre funzioni finanziarie.....58

Attualizzazione dei flussi di cassa: NPV e IRR	58
Calcolo del valore attuale netto (NPV).....	59
Calcolo del tasso di rendimento interno (IRR).....	65
Revisione dei flussi di cassa inseriti.....	66
Modifica dei flussi di cassa inseriti	68
Calcoli relativi alle obbligazioni	69
Prezzo delle obbligazioni	69
Rendimento delle obbligazioni	70
Calcoli di ammortamento	71

Sezione 5: Altre caratteristiche di funzionamento73

Memoria continua	73
Display	74
Indicatori di stato.....	74
Formati numerici del display.....	74
Display in formato notazione scientifica	75
Messaggi speciali.....	76
Tasto $\boxed{x \approx y}$	77
Tasto \boxed{LSTx}	77
Calcoli aritmetici con l'uso di costanti.....	77
Correzione degli errori di digitazione.....	78

Sezione 6: Funzioni statistiche.....79

Analisi statistica cumulativa79
 Correzione dell’analisi statistica cumulativa80
 Media80
 Deviazione standard.....82
 Previsione lineare82
 Media ponderata.....84

**Sezione 7: Funzioni matematiche e di alterazione dei numeri
 85**

Funzioni che utilizzano un singolo numero.....85
 La funzione potenza86

Part II: Programmazione 89

Sezione 8: Nozioni essenziali sulla programmazione 90

Perchè si utilizzano i programmi?90
 Creazione di un programma.....90
 Esecuzione di un programma.....91
 Program Memory92
 Identificazione della istruzioni nelle righe di programma93
 Visualizzazione di righe di programma94
 Istruzione GTO00 e riga di programma 0095
 Espansione della memoria di programmazione96
 Posizionamento della calcolatrice su una determinata riga di
 programma.....98
 Esecuzione di un programma una riga alla volta98
 Interruzione dell’esecuzione del programma100
 Pause durante l’esecuzione di programmi100
 Arresto dell’esecuzione del programma104

Sezione 9: Salti (branching) e cicli 106

Salti semplici106
 Cicli106
 Salti condizionali110

Sezione 10: Modifica dei programmi 116

Cambiamento delle istruzioni in una riga di programma116
 Aggiunta di un’istruzione alla fine del programma117
 Aggiunta di istruzioni all’interno di un programma118
 Aggiunta di istruzioni per sostituzione118

8 **Contenuto**

Aggiunta di istruzioni a mezzo salto	119
Sezione 11: Memorizzazione di più programmi in memoria. 123	
Memorizzazione di altri programmi	123
Esecuzione di altri programmi	125
Part III: Soluzioni	127
Sezione 12: Mutui e prestiti	128
Calcoli relativi al tasso annuo percentuale con spese	128
Prezzo di un'ipoteca venduta o acquistata con sconto o premio	130
Rendimento di un'ipoteca venduta o acquistata con sconto o premio	132
Decisione relativa all'acquisto o all'affitto	133
Rendite differite	138
Sezione 13: Analisi dell'investimento.....	140
Ammortamento Parziale	140
Ammortamento a quote costanti.....	140
Ammortamento a quote proporzionali ai valori residui	143
Metodo di ammortamento americano.....	145
Ammortamento per anno completo e parziale con passaggio	148
Ammortamento eccedente	152
Tasso interno di rendimento modificato.....	153
Sezione 14: Leasing	155
Pagamenti anticipati	155
Risolvere per la rata	155
Risolvere per il Rendimento.....	157
Rate anticipate con residuo	159
Risolvere per la rata	159
Risolvere per il Rendimento.....	161
Sezione 15: Risparmio.....	163
Tasso nominale convertito in tasso effettivo.....	163
Tasso effettivo convertito in tasso nominale.....	164
Tasso nominale convertito in tasso effettivo continuo.....	165
Sezione 16: Obbligazioni	166
Obbligazioni a base 30/360 giorni.....	166
Obbligazioni con cedola annuale	169

Appendici	173
Appendice A: Lo stack di memoria automatico.....	174
Inserimento dei numeri nello stack: il tasto ENTER	175
Conclusione dell'inserimento della cifra	176
Scorrimento verso l'alto dello stack	176
Riorganizzazione dei numeri nello stack.....	176
Tasto X\leftrightarrowY	176
Tasto R\downarrow	176
Funzioni che richiedono l'inserimento di un solo numero e stack.....	177
Funzioni che richiedono l'inserimento di due numeri e stack.....	177
Funzioni matematiche	177
Funzioni relative ai calcoli percentuali	178
Funzioni calendario e finanziarie	179
Registro LAST X e tasto LSTX	180
Calcoli a catena	181
Calcoli aritmetici con l'uso di costanti	182
Appendice B: Dettagli sulla funzione IRR	184
Appendice C: Condizioni di errore	186
Error 0: matematica.....	186
Error 1: registro di memoria eccedente	186
Error 2: statistiche.....	187
Error 3: IRR.....	187
Error 4: memoria.....	187
Error 5: interesse composto.....	187
Error 6: registri di memoria.....	188
Error 7: IRR.....	188
Error 8: calendario	188
Error 9: servizio	189
Pr Error	189
Appendice D: Formule utilizzate.....	190
Percentuali.....	190
Interessi.....	190
Interesse semplice	190
Interesse composto.....	190
Ammortamento	191
Attualizzazione dei flussi di cassa	191
Valore attuale netto.....	191
Tasso interno di rendimento	192
Calendario.....	192
Base giorno corrente.....	192

10 Contenuto

Base 30/360 giorni.....	192
Obbligazioni	192
Ammortamento.....	193
Ammortamento a quote costanti.....	194
Metodo di ammortamento americano.....	194
Ammortamento a quote proporzionali ai valori residui	194
Tasso interno di rendimento modificato.....	195
Pagamenti anticipati	195
Conversioni tasso di interesse.....	195
Capitalizzazione semplice	195
Capitalizzazione continua	195
Statistiche	195
Media.....	195
Media ponderata	195
Previsione lineare.....	196
Deviazione standard	196
Fattoriale	196
Decisione relativa all'acquisto o all'affitto.....	196
Appendice E: Batteria, Garanzia e assistenza clienti.....	198
Batterie	198
Indicatore di batteria scarica.....	198
Installazione di batterie nuove	199
Verifica del corretto funzionamento (autodiagnosi).....	200
Garanzia	201
Assistenza clienti	202
Regulatory Information	204
Eliminazione delle apparecchiature da parte dei privati nell'Unione Europea	206
Appendice F: Informazioni sui calcoli per il Regno Unito	207
Ipoteche	207
Calcolo del tasso annuo effettivo globale (TAEG).....	208
Calcoli relativi alle obbligazioni	208
Indice dei tasti funzione.....	209
Indice dei tasti di programmazione.....	212
Indice analitico	214

Il calcolo finanziario è facile

Prima di iniziare la lettura del presente manuale, l'utente apprenderà le facilitazioni offerte dalla calcolatrice hp 12c nell'esecuzione dei calcoli finanziari. Lavorando sugli esempi seguenti, l'utente non dovrà preoccuparsi di imparare l'utilizzo della calcolatrice, che sarà illustrato nei dettagli a partire dalla Sezione 1.

Esempio 1: supponiamo che l'utente voglia garantire le spese scolastiche superiori della propria figlia tra 14 anni a partire dalla data odierna. Il costo previsto sarà circa € 6.000 all'anno (ovvero € 500 al mese) per 4 anni. L'importo di € 500 sarà prelevato da un conto di risparmio all'inizio di ogni mese. Quanto sarà necessario versare sul conto quando la ragazza inizierà le superiori, considerando che il conto frutta un interesse annuale del 6% capitalizzato mensilmente?

Ecco un esempio di calcolo di interesse composto. Tutti i problemi di questo tipo utilizzano almeno tre delle seguenti quantità:

- n : il numero di periodi di capitalizzazione.
- i : il tasso di interesse per periodo di capitalizzazione.
- PV : il valore attuale di una somma capitalizzata.
- PMT : la somma ritirata periodicamente.
- FV : il valore futuro di una somma capitalizzata.

In questo specifico esempio:

- n vale 4 anni x 12 periodi all'anno = 48 periodi.
- i corrisponde al 6% all'anno ÷ 12 periodi all'anno = 0.5% per periodo.
- PV è la quantità da calcolare ovvero il valore attuale all'inizio della transazione.
- PMT vale € 500.
- FV vale zero, poiché quando la ragazza si diplomerà non avrà più necessità di ritirare altro denaro.

Per iniziare, accendere la calcolatrice premendo il tasto **ON**. Quindi, premere i tasti illustrati nella colonna **Sequenze tasti** in basso.*

* Nel caso l'utente non abbia familiarità con la tastiera della calcolatrice hp, consultarne la descrizione alle pagine 16 e 17.

12 Il calcolo finanziario è facile

Nota: Un simbolo della pila (☐) visualizzato nell'angolo inferiore sinistro del display quando la calcolatrice è accesa indica che la carica disponibile è quasi esaurita. Per installare le batterie nuove vedere l'Appendice E.

Le funzioni di data e ora e la maggior parte delle funzioni finanziarie richiedono un certo tempo per generare una risposta, normalmente qualche secondo. Tuttavia le funzioni i , $AMORT$, IRR , e YTM potrebbero richiedere almeno 30 secondi. Durante l'esecuzione di tali calcoli la parola **running** lampeggerà sul display per informare l'utente che la calcolatrice sta elaborando la risposta.

Sequenze di tasti	Display	
f CLEAR REG f 2	0 . 00	Cancella i dati inseriti precedentemente nella calcolatrice e imposta la visualizzazione a due cifre decimali.
4 g 12X	48 . 00	Calcola e memorizza il numero di periodi di capitalizzazione.
6 g 12÷	0 . 50	Calcola e memorizza il tasso periodico di interesse.
500 PMT	500 . 00	Memorizza la somma ritirata periodicamente.
g BEG	500 . 00	Imposta la modalità di pagamento su Begin.
PV	-21 , 396 . 61	Somma da depositare.*

Esempio 2: Ora si deve determinare come accumulare il deposito richiesto nel periodo compreso tra oggi e quando vostra figlia andrà alle scuole superiori, ossia tra 14 anni. Supponiamo che lei abbia una polizza assicurativa versata di €5.000 che paga il 5,35% annualmente, capitalizzata semestralmente. Quanto varrebbe al momento in cui lei entra alla scuola superiore?

In questo esempio è necessario calcolare *FV* ovvero il valore futuro.

Sequenze di tasti	Display	
f CLEAR FIN	-21 , 396 . 61	Cancella i dati finanziari precedenti all'interno della calcolatrice.
14 ENTER 2 X n	28 . 00	Calcola e memorizza il numero dei periodi di capitalizzazione.
5.35 ENTER 2 ÷ i	2 . 68	Calcola e memorizza il tasso di interesse periodico.

* Non preoccuparsi del segno meno visualizzato sul display. Tali dettagli saranno illustrati nella Sezione 3.

Sequenze di tasti	Display	
5000 [CHS] [PV]	-5,000.00	Memorizza il valore attuale della polizza.
[FV]	10,470.85	Valore della polizza fra 14 anni.

Esempio 3: l'esempio precedente ci ha mostrato che la polizza di assicurazione potrà coprire circa la metà della somma necessaria. È necessario accantonare una somma supplementare per arrivare al saldo richiesto (21.396,61 – 10.470,85 = 10.925,76). In caso di versamenti mensili con inizio alla fine del prossimo mese in un conto che frutta un interesse annuo del 6%, capitalizzato mensilmente, che somma mensile sarà necessario depositare per accantonare € 10.925,75 nei prossimi 14 anni?

Sequenze di tasti	Display	
[f] [CLEAR] [FIN]	10,470.85	Cancella i dati finanziari memorizzati precedentemente nella calcolatrice.
14 [g] [12x]	168.00	Calcola e memorizza il numero di periodi di capitalizzazione.
6 [g] [12÷]	0.50	Calcola e memorizza il tasso periodico di interesse.
10925.76 [FV]	10.925.76	Memorizza il valore futuro richiesto.
[g] [END]	10.925.76	Imposta la modalità di pagamento su Fine.
[PMT]	-41.65	Somma mensile da depositare.

Esempio 4: in caso non vi siano banche che offrono il 6% di tasso annuo di interesse capitalizzato mensilmente, ma l'utente possa eseguire un versamento mensile di € 45.00, quale sarà il tasso minimo di interesse che permetterà l'accantonamento della somma necessaria?

Per risolvere questo problema non è necessario cancellare i dati finanziari già all'interno della calcolatrice, poiché la maggior parte di essi corrispondono a quelli dell'esempio precedente.

Sequenze di tasti	Display	
45 [CHS] [PMT]	-45.00	Memorizza la somma da versare.
[i]	0.42	Tasso periodico di interesse.
12 [X]	5.01	Tasso annuale di interesse.

Quanto illustrato sopra è solamente una piccola parte dei calcoli finanziari eseguibili con facilità utilizzando la calcolatrice hp 12c. Nelle prossime pagine l'utente inizierà ad apprendere l'uso della calcolatrice.

Parte I

Risoluzione dei problemi

Sezione 1

Per iniziare

Accensione e spegnimento

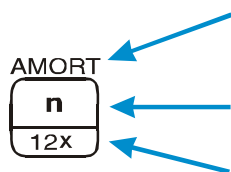
Per iniziare ad utilizzare la calcolatrice hp 12c, premere il tasto **ON***. Premendo nuovamente il tasto **ON** la calcolatrice si spegne. Se la calcolatrice non viene spenta manualmente, si spegnerà automaticamente 8~17 minuti dopo l'ultimo utilizzo.

Indicatore di batteria scarica

Quando nell'angolo superiore sinistro del display appare il simbolo batteria (🔋), la batteria è in via di esaurimento. Per sostituire le batterie, consultare l'Appendice E.

La tastiera

Diversi tasti della calcolatrice hp 12c eseguono due o addirittura tre funzioni. La funzione principale di un tasto è indicata dal carattere serigrafato in bianco sul lato superiore del tasto stesso. La funzione o le funzioni secondarie di un tasto sono indicate dai caratteri serigrafati in oro sul lato superiore del tasto e in blu sul lato inferiore del tasto stesso. Tali funzioni secondarie si attivano premendo l'apposito tasto prefisso *prima* del tasto funzione stesso:



- Per attivare la funzione secondaria serigrafata in oro sopra un tasto, premere l'apposito tasto prefisso color oro (**f**) seguito dal tasto funzione.
- Per attivare la funzione principale serigrafata sul tasto premere semplicemente tale tasto.
- Per attivare la funzione secondaria serigrafata in blu sulla parte inferiore del tasto, premere l'apposito tasto prefisso color blu (**g**) seguito dal tasto funzione.

In questo manuale, i riferimenti al *funzionamento* di una funzione alternativa sono indicati con il solo riquadro del nome della funzione (ad esempio "La funzione **IRR**..."). I riferimenti alla *selezione* di una funzione alternativa sono indicati dal relativo prefisso che precede il nome (ad esempio "Premendo **f** **IRR**..."). I riferimenti scritti in oro sulla tastiera sotto alla parentesi denominata "CLEAR" sono indicati in tutto il manuale dalla parola "CLEAR" che li precede (ad esempio "La funzione CLEAR**REG**..." o "Premendo **f** CLEAR**REG**...").

* Il tasto **ON** è più basso degli altri tasti per evitare che venga premuto inavvertitamente.

Se si premono per errore i tasti prefisso \boxed{f} oppure \boxed{g} , è possibile annullare l'azione premendo \boxed{f} CLEAR $\boxed{\text{PREFIX}}$. Tale tasto serve anche per annullare l'eventuale pressione dei tasti $\boxed{\text{STO}}$, $\boxed{\text{RCL}}$, e $\boxed{\text{GTO}}$. (Sono detti tasti "prefisso" poiché devono essere premuti prima dei tasti che riportano le funzioni che si desidera attivare). Poiché il tasto $\boxed{\text{PREFIX}}$ si utilizza anche per visualizzare la mantissa (10 cifre) di un numero sul display, la mantissa stessa apparirà per un istante dopo il rilascio del tasto $\boxed{\text{PREFIX}}$.

La pressione del tasto prefisso \boxed{f} oppure \boxed{g} visualizza sul display il corrispondente indicatore di stato, **f** oppure **g**. Gli indicatori scompaiono premendo un tasto funzione (ad esempio nell'esecuzione di una funzione secondaria del tasto), premendo un altro tasto prefisso oppure premendo \boxed{f} CLEAR $\boxed{\text{PREFIX}}$.

Inserimento numeri

Per inserire un numero nella calcolatrice, premere i corrispondenti tasti in sequenza, come se si scrivesse il numero su carta. Il punto decimale, se presente nel numero, deve essere inserito utilizzando l'apposito tasto, a meno che non sia visualizzato a destra dell'ultima cifra.

Separatori numerici

Durante l'inserimento di un numero nel display, ogni gruppo di tre cifre alla sinistra del punto decimale viene automaticamente separato. Quando si accende la calcolatrice per la prima volta oppure dopo il ripristino della Memoria Continua, il punto decimale viene visualizzato come un punto e il separatore numerico tra i gruppi di tre cifre viene visualizzato come virgola. Se l'utente lo desidera è possibile impostare il punto decimale come virgola e il separatore numerico come punto spegnendo la calcolatrice e tenendo premuto il tasto $\boxed{\cdot}$ mentre si preme $\boxed{\text{ON}}$. Per riportare la calcolatrice all'impostazione originale ripetere la sequenza sopra illustrata.

Numeri negativi

Per rendere negativo un numero visualizzato, sia digitato dall'utente che risultante da un calcolo, premere $\boxed{\text{CHS}}$ (*cambio segno*). Se il display visualizza un numero negativo ovvero preceduto dal segno meno, premendo $\boxed{\text{CHS}}$ si rimuoverà il segno meno trasformandolo in numero positivo.

Inserimento di numeri grandi

Il display può visualizzare solamente 10 cifre e non è possibile inserire nel display numeri maggiori di 9.999.999.999 digitando tutte le cifre del numero stesso. Tuttavia, è possibile inserire tali numeri nel display convertendoli in "notazione scientifica". Per convertire un numero in notazione scientifica, spostare il separatore decimale fino a che alla sua sinistra rimane una sola cifra (che non sia uno zero). Il numero che si ottiene viene denominato "mantissa" del numero originale. Il numero di posizioni nelle quali si è spostato il punto decimale è denominato "esponente" del numero originale. Se il punto decimale viene spostato verso sinistra l'esponente è positivo, se viene spostato verso destra (per numeri minori di uno), l'esponente è negativo. Per inserire il numero nel display, digitare la mantissa, premere $\boxed{\text{EEX}}$ (*inserimento esponente*), quindi digitare l'esponente. Se l'esponente è negativo, premere $\boxed{\text{CHS}}$ dopo aver premuto $\boxed{\text{EEX}}$.

18 Sezione 1: Per iniziare

Ad esempio, per inserire la cifra di € 1.781.400.000.000, il separatore decimale si sposterà di 12 posizioni a sinistra, dando come risultato una mantissa di 1,7814 e un esponente uguale a 12:

Sequenze di tasti	Display
1.7814[EE]12	1.7814 12 1.781.400.000.000 in notazione scientifica.

È possibile utilizzare nei calcoli i numeri in notazione scientifica esattamente come gli altri numeri.

I tasti CLEAR

Cancelar un registro oppure il display significa sostituire il numero ivi contenuto con zero. La cancellazione della memoria di programma sostituisce le istruzioni con [G]GTO00. Sulla calcolatrice hp 12c è possibile effettuare diverse operazioni di cancellazione, come da tabella seguente:

Tasto(i)	Cancella:
[CLX]	Display e registro X.
[f] CLEAR [Σ]	registri statistici (da R ₁ a R ₆), registri dello stack e display.
[f] CLEAR [PRGM]	Memoria di programma, solamente se premuto in modalità Programmazione.
[f] CLEAR [FIN]	Registri finanziari.
[f] CLEAR [REG]	Registri di memoria, registri finanziari, registri dello stack, registro LAST X e display.

Semplici calcoli aritmetici

Qualsiasi semplice calcolo aritmetico prevede due numeri e una operazione – addizione, sottrazione, moltiplicazione o divisione. Per eseguire questo tipo di calcoli sulla hp 12c, digitare innanzitutto i due numeri, poi indicare alla calcolatrice l'operazione da eseguire. La risposta viene calcolata alla pressione del tasto funzione (+, -, ×, oppure ÷).

Inserire i due numeri nello stesso ordine in cui sarebbero scritti – da sinistra verso destra – se si eseguisse il calcolo su carta. Dopo aver digitato il primo numero, premere il tasto [ENTER] per informare la calcolatrice che il numero è stato digitato. La pressione del tasto [ENTER] separa il secondo numero da inserire dal primo numero già inserito.

Riepilogando l'esecuzione di un'operazione aritmetica:

1. Digitare il primo numero.
2. Premere [ENTER] per separare il secondo numero dal primo.
3. Digitare il secondo numero.
4. Premere (+, -, ×, oppure ÷) per eseguire l'operazione desiderata.

Ad esempio, per calcolare $13 \div 2$, procedere come segue:

Sequenze di tasti	Display	
13	13.	Inserire il primo numero nella calcolatrice.
$\boxed{\text{ENTER}}$	13.00	Premendo $\boxed{\text{ENTER}}$ si separa il secondo numero dal primo.
2	2.	Inserire il secondo numero nella calcolatrice.
$\boxed{\div}$	6.50	Premere il tasto relativo all'operazione da effettuare per calcolare il risultato.

Si osserva che dopo aver premuto $\boxed{\text{ENTER}}$, appaiono due zeri dopo il punto decimale. Infatti la calcolatrice è impostata per mostrare due posizioni decimali per qualsiasi numero inserito o calcolato. Prima di premere $\boxed{\text{ENTER}}$ la calcolatrice non può sapere se il numero è stato completamente inserito. Pertanto visualizza solamente le cifre digitate dall'utente. La pressione di $\boxed{\text{ENTER}}$ informa la calcolatrice che l'inserimento del numero è completo: in altre parole *conclude l'inserimento delle cifre*. Non è necessario premere $\boxed{\text{ENTER}}$ dopo l'inserimento del secondo numero poiché tale funzione è svolta dai tasti $\boxed{+}$, $\boxed{-}$, $\boxed{\times}$ e $\boxed{\div}$. (In effetti, tutti i tasti concludono l'inserimento delle cifre con l'eccezione dei tasti relativi alle cifre, i tasti $\boxed{\cdot}$, $\boxed{\text{CHS}}$ e $\boxed{\text{EEX}}$ e i tasti prefisso $\boxed{\text{f}}$, $\boxed{\text{g}}$, $\boxed{\text{STO}}$, $\boxed{\text{RCL}}$ e $\boxed{\text{GTO}}$).

Calcoli a catena

Se sul display è visualizzato un risultato appena calcolato è possibile utilizzarlo per eseguire una nuova operazione digitando il secondo numero e premendo quindi il tasto relativo all'operazione da effettuare: *non* è necessario premere $\boxed{\text{ENTER}}$ per separare il secondo numero dal primo, poiché quando si inserisce un numero dopo aver premuto un tasto funzione come ad esempio $\boxed{+}$, $\boxed{-}$, $\boxed{\times}$, $\boxed{\div}$, ecc., il risultato del calcolo precedente è memorizzato nella calcolatrice, come quando si preme il tasto $\boxed{\text{ENTER}}$. *Premere il tasto $\boxed{\text{ENTER}}$ per separare i numeri solamente se si inseriscono in successione due numeri.*










La calcolatrice hp 12c è progettata in modo che ogni volta che si preme un tasto funzione in modalità RPN, verrà eseguita l'operazione *in quel momento* - e non dopo - in modo da mostrare tutti i risultati intermedi e l'ultimo risultato.

Esempio: si supponga di aver staccato tre assegni senza aggiornare il saldo del conto. Ora si versa l'assegno dello stipendio che ammonta a € 1.053,00. Se l'ultimo saldo era € 58,33 e gli assegni staccati erano dell'importo rispettivamente di € 22,95, € 13,70 e € 10,14 a quanto ammonterà il nuovo saldo?

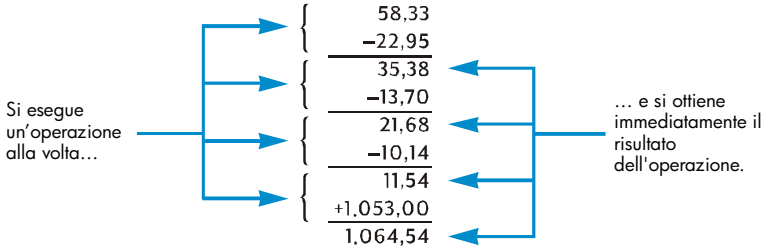
Soluzione: sulla carta il problema sarebbe stato scritto in questa maniera

$$58.33 - 22.95 - 13.70 - 10.14 + 1053$$

20 Sezione 1: Per iniziare

Sequenze di tasti	Display	
58.33	58 . 33	Inserisce il primo numero.
	58 . 33	Premendo  si separa il secondo numero dal primo.
22.95	22 . 95	Inserisce il secondo numero.
	35 . 38	Premendo  si sottrae il secondo numero dal primo. La calcolatrice visualizza il risultato di questo calcolo, Ovvero il saldo dopo la sottrazione del primo assegno.
13.7	13 . 70	Inserisce il numero successivo. Poiché è appena stato eseguito un calcolo, non premere  ; il numero inserito successivamente (13,70) è automaticamente separato del numero precedentemente visualizzato (35,38).
	21 . 68	Premendo  si sottrae il numero appena inserito dal numero precedentemente visualizzato sul display. La calcolatrice visualizza il risultato di questo calcolo, ovvero il saldo dopo la sottrazione del secondo assegno.
10.14 	11 . 54	Inserisce il numero successivo che viene sottratto dal saldo precedente. Il nuovo saldo è visualizzato sul display. Il saldo è decrescente.
1053 	1 , 064 . 54	Inserire il numero successivo, corrispondente all'assegno dello stipendio che viene aggiunto al saldo precedente. Il saldo attuale è visualizzato sul display.

L'esempio precedente dimostra che la calcolatrice hp 12c esegue i calcoli proprio come potrebbe fare l'utente utilizzando carta e penna, ma molto più velocemente:



Ora si osserverà la stessa procedura applicata a diversi tipi di calcoli ovvero una moltiplicazione tra due gruppi di numeri e l'addizione dei risultati. (Questo è il tipo di calcolo che servirebbe per ottenere il totale di una fattura che contiene diverse voci con diverse quantità e prezzi).

Si consideri ad esempio il calcolo $(3 \times 4) + (5 \times 6)$. Se si facesse questo calcolo su carta, si eseguirebbe prima la moltiplicazione nella prima parentesi, poi la moltiplicazione nella seconda e infine si sommerebbero i risultati delle due moltiplicazioni:

$$\begin{array}{l}
 \cancel{(3 \times 4)} + \cancel{(5 \times 6)} \\
 \textcircled{1} 12 + \textcircled{2} 30 \\
 \textcircled{3} 42
 \end{array}$$

22 Sezione 1: Per iniziare

La calcolatrice hp 12c calcola il risultato nella stessa maniera:

Sequenze di tasti	Display	
3 ENTER 4 X	12 . 00	Passo 1: moltiplica i numeri all'interno della prima parentesi.
5 ENTER 6 X	30 . 00	Passo 2: moltiplica i numeri all'interno della seconda parentesi.
+	42 . 00	Passo 3: somma i risultati delle due moltiplicazioni.

Si osserva che prima dell'esecuzione del passo 2 non è stato necessario memorizzare o scrivere il risultato del passo 1, poiché tale risultato era stato memorizzato automaticamente all'interno della calcolatrice. Dopo aver digitato il 5 e il 6 nel passo 2, la calcolatrice conservava in memoria due numeri, il 12 e il 5, oltre al 6 visualizzato sul display. (La calcolatrice hp 12c può memorizzare un totale di tre numeri oltre al numero visualizzato sul display). Dopo il passo 2, la calcolatrice tiene ancora in memoria il 12, oltre al 30 visualizzato sul display. Si noti che la calcolatrice memorizza i numeri esattamente come se i calcoli fossero eseguiti con carta e penna e quindi li utilizza nel momento giusto, esattamente come farebbe l'utente.* Ma la calcolatrice hp 12c non richiede all'utente di appuntarsi i risultati dei calcoli intermedi; inoltre non è necessario eseguire manualmente le operazioni di memorizzazione e richiamo.

Si osserva che al passo 2 è stato necessario premere nuovamente **ENTER**, poiché l'utente stava nuovamente digitando due numeri in successione senza eseguire calcoli tra l'uno e l'altro.

Per controllare il grado di comprensione della modalità di calcolo della calcolatrice hp 12c, provare a eseguire i seguenti calcoli autonomamente. Nonostante questi problemi siano relativamente semplici, è possibile risolvere problemi più complessi utilizzando lo stesso metodo di base. In caso di difficoltà ad ottenere i risultati illustrati, ripassare le ultime pagine.

$$(3 + 4) \times (5 + 6) = 77.00$$

$$\frac{(27 - 14)}{(14 + 38)} = 0.25$$

$$\frac{5}{3 + 16 + 21} = 0.13$$

* Anche se l'utente non ha bisogno di conoscere le modalità di memorizzazione e richiamo dei numeri, è possibile l'Appendice A fornisce informazioni complete a riguardo. Da una migliore comprensione del funzionamento della calcolatrice deriverà un utilizzo più efficiente e un maggior ritorno dell'investimento rappresentato dalla calcolatrice stessa.

Registri di memoria

I numeri (dati) nella hp 12c sono registrati in memorie chiamate "registri di memoria" o semplicemente "registri." (Il sostantivo singolare "memoria" è usato a volte in questo manuale per riferirsi all'intero insieme dei registri di memoria.) Quattro registri speciali sono utilizzati per memorizzare numeri durante i calcoli (questi "registri di stack" sono descritti nell'Appendice A), mentre un altro registro (chiamato "LAST X") è utilizzato per memorizzare l'ultimo numero visualizzato sul display prima dell'esecuzione di una operazione. Oltre a questi registri nei quali i numeri sono memorizzati automaticamente, sono disponibili fino a 20 registri "di memorizzazione dati" per registrare i numeri manualmente. Questi registri di memorizzazione dati sono denominati $R_0 - R_9$ e $R_{10} - R_{19}$. Se sulla calcolatrice è stato memorizzato un programma, saranno disponibili meno registri di memorizzazione dati (il programma è infatti memorizzato su alcuni di questi 20 registri), anche se un minimo di 7 registri devono essere sempre disponibili. Tuttavia, altri registri di memoria – chiamati "registri finanziari" – sono riservati per i numeri utilizzati nei calcoli finanziari.

Memorizzazione e richiamo dei numeri

Per memorizzare un numero visualizzato sul display in un registro:

1. Premere **[STO]** (*memorizza*).
2. Digitare il numero del registro: da 0 a 9 per i registri da R_0 a R_9 , oppure da $\square \cdot 0$ a $\square \cdot 9$ per i registri da R_{10} a R_{19} .

Allo stesso modo, per richiamare sul display un numero contenuto in un registro, premere **[RCL]** (*richiama*), quindi digitare il numero del registro. Questa operazione copia il numero contenuto nel registro sul display, lasciando inalterato il contenuto del registro. Inoltre, il numero precedentemente visualizzato sul display è automaticamente memorizzato dalla calcolatrice per essere utilizzato in un calcolo successivo, alla stessa maniera di un numero visualizzato sul display quando si inserisce un altro numero.

Esempio: prima di recarsi da un cliente al quale interessa il vostro personal computer, l'utente memorizza nei registri il costo del computer (€ 3.250) e della stampante (€ 2.500). Il cliente decide di acquistare sei computer e una stampante. Per ottenere il totale della fattura, è necessario richiamare il costo del computer, moltiplicarlo per la quantità ordinata, richiamare e sommare il costo della stampante.

Sequenze di tasti	Display	
3250 [STO] 1	3,250.00	Memorizza il costo del computer in R_1 .
2500 [STO] 2	2,500.00	Memorizza il costo della stampante in R_2 .
[ON]		Spegne la calcolatrice.

Qualche ora più tardi...

Sequenze di tasti	Display	
[ON]	2,500.00	Riaccende la calcolatrice.

Sequenze di tasti	Display	
$\boxed{\text{RCL}} 1$	3,250.00	Richiama il costo del computer sul display.
$6 \boxed{\times}$	19,500.00	Moltiplica per la quantità ordinata per ottenere il costo totale dei computer.
$\boxed{\text{RCL}} 2$	2,500.00	Richiama il costo della stampante sul display.
$\boxed{+}$	22,000.00	Totale fattura.

Azzeramento dei registri

Azzerare un registro ovvero sostituire il numero contenuto nel registro con zero, significa semplicemente memorizzare il valore zero nel registro. Non è necessario azzerare un registro prima di memorizzare dei dati all'interno dello stesso, poiché il registro viene automaticamente azzerato prima della memorizzazione del dato.

Per azzerare *tutti* i registri in una volta (inclusi i registri finanziari, i registri dello stack e il registro LAST X) premere $\boxed{\text{f}} \text{CLEAR} \boxed{\text{REG}}$. * Tale comando cancella anche i valori a display.

Ripristinando la Memoria Continua vengono azzerati tutti i registri di memoria, come illustrato a pag. 73).

Registro aritmetico di memoria

Si supponga di voler eseguire un'operazione aritmetica tra un numero sul display e un numero nel registro, quindi memorizzare il risultato nello stesso registro senza alterare il numero visualizzato sul display. La calcolatrice hp 12c consente di eseguire tutto in un'unica operazione:

1. Premere $\boxed{\text{STO}}$.
2. Premere $\boxed{+}$, $\boxed{-}$, $\boxed{\times}$, oppure $\boxed{\div}$ per indicare l'operazione desiderata.
3. Digitare il numero del registro.

Quando si utilizzano le funzioni aritmetiche applicate ai registri di memoria, il nuovo numero memorizzato nel registro viene determinato secondo la regola seguente:

$$\text{numero attualmente nel registro} = \text{numero contenuto nel registro in precedenza} \left\{ \begin{array}{c} + \\ - \\ \times \\ \div \end{array} \right\} \text{numero visualizzato nel display}$$

È possibile applicare le funzioni aritmetiche ai registri di memoria solo utilizzando i registri da R₀ a R₄.

* CLEAR $\boxed{\text{REG}}$ non è programmabile.

Esempio: nell'esempio a pag. 19 si è aggiornato il saldo del libretto degli assegni. Si supponga di voler tener traccia del proprio saldo di conto corrente con la calcolatrice, poiché i dati sono memorizzati per un periodo di tempo indefinito nella Memoria Continua. È possibile applicare le funzioni aritmetiche ai registri di memoria per aggiornare velocemente il saldo del conto dopo aver staccato o versato assegni.

Sequenze di tasti	Display	
58.33 $\boxed{\text{STO}}$ 0	58 . 33	Memorizza il saldo corrente nel registro R_0 .
22.95 $\boxed{\text{STO}}$ $\boxed{-}$ 0	22 . 95	Sottrae il primo assegno dal saldo contenuto in R_0 . Si osservi che il display continua a mostrare la somma sottratta e il risultato è solamente inserito in R_0 .
13.70 $\boxed{\text{STO}}$ $\boxed{-}$ 0	13 . 70	Sottrae il secondo assegno.
10.14 $\boxed{\text{STO}}$ $\boxed{-}$ 0	10 . 14	Sottrae il terzo assegno.
1053 $\boxed{\text{STO}}$ $\boxed{+}$ 0	1 , 053 . 00	Somma il versamento.
$\boxed{\text{RCL}}$ 0	1 , 064 . 54	Richiama il numero contenuto in R_0 per eseguire un controllo del nuovo saldo.

Sezione 2

Funzioni relative ai calcoli percentuali e funzioni relative a data e ora

Funzioni relative ai calcoli percentuali

La calcolatrice hp 12c dispone di tre tasti per la risoluzione dei problemi relativi ai calcoli percentuali: [%], [Δ%] e [%T]. Non è necessario convertire le percentuali nel loro equivalente decimale, poiché questa operazione viene eseguita automaticamente premendo uno qualsiasi di questi tasti. Pertanto non è necessario convertire 4% in 0,04 ma è sufficiente inserire il dato esattamente come viene letto: 4[%].

Percentuali

Per calcolare la somma corrispondente alla percentuale di un numero:

1. Digitare il numero del quale si vuole trovare la percentuale.
2. Premere [ENTER].
3. Digitare la percentuale.
4. Premere [%].

Ad esempio, trovare il 14% di € 300.

Sequenze di tasti	Display	
300	300 .	Inserisce il numero di cui si vuole trovare la percentuale.
[ENTER]	300 . 00	Premendo [ENTER] si separa il secondo numero inserito dal primo, come avviene durante l'esecuzione di una normale operazione aritmetica.
14	14 .	Inserisce la percentuale.
[%]	42 . 00	Calcola l'importo.

Se il numero di cui si vuole calcolare la percentuale è già visualizzato sul display come risultato di un altro calcolo, non premere [ENTER] prima di inserire la percentuale (utilizzare la stessa procedura usata per i calcoli a catena).

Calcolo dell'importo netto

È possibile calcolare l'importo netto, ovvero l'importo ottenuto sottraendo o sommando al numero del quale si vuole calcolare la percentuale (d'ora in poi chiamato base di calcolo) l'ammontare della percentuale stessa, utilizzando hp 12c. La calcolatrice infatti conserva in memoria la base di calcolo dopo aver calcolato l'ammontare della percentuale. Per calcolare l'importo netto, è sufficiente calcolare l'ammontare della percentuale e premere i tasti $\boxed{+}$ o $\boxed{-}$.

Esempio: si vuole acquistare una nuova automobile al prezzo di listino di € 13.250. Il concessionario offre uno sconto dell'8%. L'aliquota IVA è del 6%. Trovare il prezzo di vendita IVA esclusa, quindi calcolare il costo totale IVA inclusa.

Sequenze di tasti	Display	
13250 $\boxed{\text{ENTER}}$	13,250.00	Inserisce la base di calcolo e la separa dalla percentuale.
8 $\boxed{\%}$	1,060.00	Totale sconto.
$\boxed{-}$	12,190.00	Base di calcolo al netto dello sconto.
6 $\boxed{\%}$	731.40	Totale IVA (calcolata su € 12.390).
$\boxed{+}$	12,921.40	Costo totale: base di calcolo netta più IVA.

Differenza percentuale

Per calcolare la differenza percentuale tra due numeri:

1. Digitare il numero del quale si vuole trovare la percentuale.
2. Premere $\boxed{\text{ENTER}}$ per separare il secondo numero dalla base di calcolo.
3. Inserisce il secondo numero.
4. Premere $\boxed{\Delta\%}$.

Se il secondo numero è maggiore della base di calcolo, la differenza percentuale sarà positiva. Se il secondo numero è minore della base di calcolo, la differenza percentuale sarà negativa. Perciò un risultato positivo indica un incremento, un risultato negativo indica un decremento.

Se si sta calcolando una differenza percentuale nel tempo, la base di calcolo è generalmente la somma che si vede per prima.

Esempio: ieri le azioni nel portafoglio dell'utente sono scese da $58\frac{1}{2}$ a $53\frac{1}{4}$ per azione. Calcolare la differenza percentuale ?

Sequenze di tasti	Display	
58.5 $\boxed{\text{ENTER}}$	58.50	Inserisce la base di calcolo e la separa dal secondo numero.
53.25	53.25	Inserisce il secondo numero.
$\boxed{\Delta\%}$	-8.97	Si trova un decremento di circa il 9%.

28 Sezione 2: Funzioni relative ai calcoli percentuali e funzioni relative a data e ora

È possibile utilizzare il tasto $\Delta\%$ per calcolare la differenza percentuale tra il costo all'ingrosso e il costo al dettaglio. Se la base di calcolo inserita è il costo all'ingrosso, la differenza percentuale viene chiamata *utile lordo*; se la base di calcolo inserita corrisponde al costo al dettaglio la differenza percentuale prenderà il nome di *margin*. Il volume *hp 12c Solutions Handbook* include numerosi esempi di calcoli relativi a utile lordo e margine.

Percentuale del Totale

Per calcolare che percentuale è un numero rispetto a un altro:

1. Calcolare il totale addizionando gli importi singoli, come se fosse una calcolo aritmetico a catena.
2. Inserisce il numero del quale si vuole trovare la percentuale equivalente.
3. Premere $\%T$.

Esempio: lo scorso mese l'azienda dell'utente ha effettuato vendite per € 3,92 milioni negli USA, € 2,36 milioni in Europa e € 1,67 milioni nel resto del mondo. A quanto ammonta la percentuale di vendite europee?

Sequenze di tasti	Display	
3.92 ENTER	3 . 92	Inserisce il primo numero e lo separa dal secondo.
2.36 +	6 . 28	Somma il secondo numero.
1.67 +	7 . 95	Somma il terzo numero per ottenere il totale.
2.36	2 . 36	Inserisce 2,36 per trovare quale percentuale è del numero visualizzato nel display.
$\%T$	29 . 69	In Europa è stato effettuato circa il 30% delle vendite totali.

La hp 12c mantiene la somma totale dopo che una percentuale del totale è stata calcolata. Quindi, per calcolare che percentuale è un'altra somma rispetto al totale:

1. Azzerare il display premendo CLx .
2. Inserire tale importo.
3. Premere nuovamente $\%T$.

Ad esempio, per calcolare che percentuale delle vendite totali dell'esempio precedente rappresentino le vendite USA e che percentuale del totale rappresentino le vendite nel resto del mondo:

Sequenze di tasti	Display	
CLx 3.92 $\%T$	49 . 31	Gli USA rappresentano circa il 49% delle vendite totali.

Sequenze di tasti

CLX 1.67 **%T**

Display

21.01

Il resto del mondo rappresenta circa il 21% delle vendite totali.

Per trovare che percentuale un numero rappresenta rispetto al totale, già noto:

1. Digitare il totale.
2. Premere **ENTER** per separare l'altro numero dal totale.
3. Inserisce il numero del quale si vuole trovare la percentuale equivalente.
4. Premere **%T**.

Ad esempio, se nell'esempio precedente si era a conoscenza del totale vendite (€ 7,95 milioni) e si fosse cercata la percentuale relativa alle vendite europee:

Sequenze di tasti

7.95 **ENTER**

Display

7.95

Inserisce il totale e lo separa dal numero successivo.

2.36

2.36

Inserisce 2,36 per trovare quale % è del numero visualizzato nel display.

%T

29.69

In Europa è stato effettuato circa il 30% delle vendite totali.

Funzioni di data e ora

Le funzioni di data e ora fornite dalla calcolatrice hp 12c **DATE** e **ADYS** gestiscono le date a partire dal 15 ottobre 1582 fino al 25 novembre 4046.

Formato della data

Per ciascuna delle funzioni relative alla data e per le funzioni di calcolo dei titoli (**PRICE** e **YTM**) la calcolatrice dispone di due formati. Il formato della data è utilizzato per interpretare le date digitate nella calcolatrice e per visualizzarle.

Mese-Giorno-Anno. Per impostare la data come mese-giorno-anno premere **9** **M.DY**.

Per inserire una data con tale impostazione attiva:

1. Digitare una o due cifre relative al mese.
2. Premere il tasto relativo al punto decimale (**□.□**).
3. Inserire le *due* cifre relative al giorno.
4. Inserire le quattro cifre relative all'anno.

Le date saranno visualizzate nello stesso formato.

Ad esempio, per inserire la data del 7 aprile 2004:

Sequenze di tasti

4.072004

Display

4.072004

30 Sezione 2: Funzioni relative ai calcoli percentuali e funzioni relative a data e ora

Giorno-Mese-Anno. Per impostare la data nel formato giorno-mese-anno premere

DMY. Per inserire una data con tale impostazione attiva:

1. Digitare una o due cifre relative al giorno.
2. Premere il tasto relativo al punto decimale ().
3. Inserire le *due* cifre relative al mese.
4. Inserire le quattro cifre relative all'anno.

Ad esempio, per inserire la data del 7 aprile 2004:

Sequenze di tasti	Display
-------------------	---------

7.042004	7.042004
----------	----------

Quando il formato della data è impostato su giorno-mese-anno, si illuminerà l'indicatore di stato **D.MY**. Se tale indicatore non è illuminato il formato della data è impostato su mese-giorno-anno.

Il formato della data rimane impostato come specificato dall'utente fino a un eventuale cambiamento e non viene ripristinato ad ogni accensione della calcolatrice. Tuttavia, in caso di ripristino della Memoria Continua, il formato della data viene impostato su mese-giorno-anno.

Date future o passate

Per determinare la data e il giorno rappresentati da un determinato numero di giorni a partire da una certa data:

1. Inserire la data di partenza e premere **ENTER**.
2. Inserire il numero di giorni.
3. Se l'altra data è una data passata, premere **CHS**.
4. Premere **DATE**.

Il risultato calcolato dalla funzione **DATE** è visualizzato in un formato speciale. I numeri relativi al mese, al giorno e all'anno (oppure al giorno, al mese e all'anno) sono separati dall'apposito separatore. La cifra a destra del risultato indica il giorno della settimana: si parte da 1 per il lunedì fino a 7 per la domenica.*

* Il giorno della settimana indicato dalla funzione **DATE** potrebbe essere diverso da quello storico se le date cercate ricadono nel periodo d'uso del calendario giuliano. Il calendario giuliano è stato utilizzato in Inghilterra e nelle colonie inglesi fino al 14 settembre 1752, giorno in cui è stato adottato il calendario gregoriano. Il calendario gregoriano è stato adottato in periodi diversi da altri paesi.

Esempio: se il 14 maggio 2004 si è acquistata un'opzione a 120 giorni su un terreno, quale sarà la data di scadenza dell'opzione? Si suppone che l'utente utilizzi normalmente il formato giorno-mese-anno.

Sequenze di tasti	Display	
<input type="text" value="9"/> <input type="text" value="DMY"/>	7 . 04	Imposta il formato su giorno-mese-anno. (Il display mostrato nell'illustrazione riporta le date dell'esempio precedente. La data completa non è stata visualizzata poiché il formato del display è impostato per visualizzare solamente due cifre decimali, come descritto nella Sezione 5).
14.052004 <input type="text" value="ENTER"/>	14 . 05	Introduce la data precedente e la separa dalla data successiva.
120 <input type="text" value="9"/> <input type="text" value="DATE"/>	11 , 09 , 2004 6	La data di scadenza è sabato 11 settembre 2004.

Quando è eseguito come istruzione in un programma in esecuzione, la calcolatrice si ferma per circa 1 secondo per visualizzare il risultato, quindi riprende l'esecuzione del programma.

32 Sezione 2: Funzioni relative ai calcoli percentuali e funzioni relative a data e ora

Numero di giorni tra due date

Per calcolare il numero dei giorni che intercorrono tra due date:

1. Inserire la data di partenza e premere **ENTER**.
2. Inserire la data successiva e premere **g** **ADYS**.

Il risultato visualizzato nel display corrisponde al numero reale dei giorni intercorrenti tra due date, inclusi eventuali giorni bisestili (un giorno bisestile è il giorno supplementare aggiunto negli anni bisestili). Allo stesso tempo, la calcolatrice hp 12c calcola il numero dei giorni che intercorrono tra due date sulla base del mese commerciale (mese di 30 giorni). Tale risultato è conservato nella calcolatrice. Per visualizzarlo, premere **X⇌Y**. Premendo nuovamente **X⇌Y** il risultato originale ritornerà sul display.

Esempio: i calcoli relativi all'interesse semplice possono essere eseguiti utilizzando sia il numero reale di giorni sia il numero di giorni ricavato utilizzando il mese commerciale. Quanti giorni dobbiamo considerare per calcolare l'interesse semplice maturato nel periodo intercorrente tra il 3 giugno 2004 e il 14 ottobre 2005, utilizzando entrambi i calendari (reale e commerciale)? Si suppone che l'utente utilizzi normalmente il formato mese-giorno-anno.

Sequenze di tasti

Display

g **M.DY**

11 . 09

Imposta il formato su mese-giorno-anno. (Il display mostrato nell'illustrazione riporta le date dell'esempio precedente).

6.032004 **ENTER**

6 . 03

Introduce la data precedente e la separa dalla data successiva.

10.142005 **g** **ADYS**

498 . 00

Digitare la data successiva. Il display visualizza il numero di giorni reale.

X⇌Y

491 . 00

Numero dei giorni calcolato sulla base del mese commerciale.

Funzioni finanziarie di base

Registri finanziari

Oltre ai registri di memoria illustrati a pag. 23, la calcolatrice hp 12c dispone di cinque speciali registri utilizzati per memorizzare i numeri relativi ai calcoli finanziari. Tali registri sono denominati n , i , PV , PMT , e FV . I primi cinque tasti nella prima fila di tasti della calcolatrice sono utilizzati per memorizzare un numero che appare sul display nel corrispondente registro, per calcolarne il corrispondente valore finanziario e memorizzare il risultato nel corrispondente registro o per visualizzare il numero memorizzato nel corrispondente registro.*

Memorizzazione dei numeri nei registri finanziari

Per memorizzare un numero all'interno di un registro finanziario, digitare il numero nel display quindi premere il tasto corrispondente (n , i , PV , PMT oppure FV).

Visualizzazione dei numeri nei registri finanziari

Per visualizzare un numero memorizzato all'interno di un registro finanziario, premere RCL seguito dal tasto corrispondente.†

Azzeramento dei registri finanziari

Le funzioni finanziarie utilizzano i numeri memorizzati in diversi registri finanziari. Prima di iniziare un nuovo calcolo finanziario, è bene azzerare tutti i registri finanziari premendo f CLEAR FIN . Spesso, tuttavia, si vuole ripetere un calcolo cambiando solamente il contenuto di uno dei registri finanziari. Per fare ciò, non premere f CLEAR FIN ma memorizzare semplicemente il nuovo numero nel registro. I numeri memorizzati negli altri registri finanziari rimangono invariati.

* L'operazione eseguita premendo uno di questi tasti dipende dall'operazione eseguita immediatamente prima: se un numero era stato solamente memorizzato in un registro finanziario (utilizzando n , i , PV , PMT , FV , $12x$ oppure $12\pm$), la pressione di uno di questi cinque tasti calcola il valore corrispondente e lo memorizza nel relativo registro. Altrimenti la pressione di uno di questi cinque tasti memorizza il numero visualizzato sul display nel corrispondente registro.

† Dopo aver premuto RCL , è bene premere il tasto corrispondente *due volte*, poiché l'utente, spesso, potrebbe voler calcolare un valore finanziario appena dopo aver visualizzato un altro valore finanziario. Come indicato nella precedente nota a piè di pagina, se si vuole visualizzare FV e successivamente calcolare PV , premere RCL FV FV PV . Se non si preme FV la seconda volta, una sola pressione di PV memorizzerebbe FV nel registro PV invece di calcolare PV . Per calcolare PV è necessario premere ancora PV .

34 Sezione 3: Funzioni finanziarie di base

Premendo \boxed{f} CLEAR \boxed{REG} e/o ripristinando la Memoria Continua vengono azzerati i registri finanziari, come illustrato a pag. 73).

Calcoli con interesse semplice

La calcolatrice hp 12c calcola simultaneamente l'interesse semplice sulla base dall'anno civile (365 giorni) e dell'anno commerciale (360 giorni). È possibile visualizzare entrambi i risultati, come illustrato di seguito. Inoltre, con la somma relativa agli interessi maturati visualizzata sul display, è possibile calcolare la somma totale (capitale più interessi maturati) premendo $\boxed{+}$.

1. Inserire o calcolare il numero di giorni, quindi premere \boxed{n} .
2. Inserire il tasso annuo di interesse, quindi premere \boxed{i} .
3. Inserire il capitale, quindi premere $\boxed{CHS} \boxed{PV}$.*
4. Premere $\boxed{f} \boxed{INT}$ per calcolare e visualizzare la somma relativa agli interessi maturati sulla base dell'anno commerciale (360 giorni).
5. Se si desidera visualizzare la somma relativa agli interessi maturati sulla base dell'anno civile (365 giorni), premere $\boxed{RI} \boxed{X\div Y}$.
6. Premere $\boxed{+}$ per calcolare la somma di capitale e interesse maturato visualizzato sul display.

È possibile inserire le quantità n , i e PV in qualsiasi ordine.

* Premendo \boxed{PV} si memorizzano il capitale nel registro PV, che quindi contiene il *valore corrente* della somma sulla quale matureranno gli interessi. Il tasto \boxed{CHS} viene premuto una prima volta per modificare il segno dell'importo relativo al capitale prima di memorizzarlo nel registro PV, come richiesto dalla convenzione sul segno dei flussi di cassa, che viene applicata principalmente ai calcoli con interesse composto.

Esempio 1: un amico richiede all'utente un prestito di € 450 per 60 giorni, necessari all'avvio di una nuova attività. Il prestito viene erogato al tasso di interesse semplice del 7%, calcolato sulla base dell'anno commerciale (360 giorni). Qual è l'ammontare degli interessi pagabili fra 60 giorni e qual è la somma totale a credito dell'utente?

Sequenze di tasti Display

60 <input type="text"/>	60.00	Memorizza il numero di giorni.
7 <input type="text"/>	7.00	Memorizza il tasso annuo di interesse.
450 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	-450.00	Memorizza il capitale.
<input type="text"/> <input type="text"/>	5.25	Interessi maturati calcolati sull'anno commerciale.
<input type="text"/>	455.25	Importo totale: capitale più interessi maturati.

Esempio 2: l'amico accetta il tasso annuo del 7% sul prestito di cui all'esempio precedente ma chiede all'utente di effettuare il calcolo degli interessi sulla base dell'anno civile invece di utilizzare l'anno commerciale. Qual è l'ammontare degli interessi pagabili fra 60 giorni e qual è la somma totale a credito dell'utente?

Sequenze di tasti Display

60 <input type="text"/>	60.00	} Se non sono stati modificati i numeri nei registri <i>n</i> , <i>i</i> , e <i>PV</i> dall'esempio precedente, è possibile saltare tale sequenza di tasti.
7 <input type="text"/>	7.00	
450 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	-450.00	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	5.18	Interessi maturati calcolati sull'anno solare.
<input type="text"/>	455.18	Importo totale: capitale più interessi maturati.

Calcoli finanziari e diagramma del flusso di cassa

I concetti e gli esempi presentati nella presente sezione rappresentano una vasta gamma di calcoli finanziari. Se il problema cui l'utente è interessato non è illustrato nelle pagine che seguono, ciò non significa che la calcolatrice non è in grado di risolverlo. Tutti i calcoli finanziari utilizzano certi elementi di base ma la terminologia per rappresentarli varia secondo i settori aziendali e le comunità finanziarie. L'utente dovrà semplicemente identificare gli elementi base del problema, quindi strutturare il problema in modo da definire le informazioni da inserire nella calcolatrice e il risultato da calcolare.

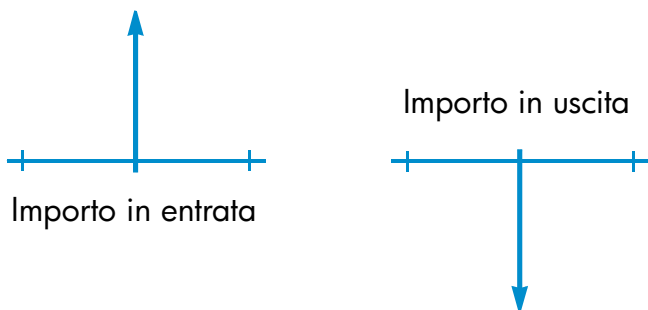
Il *diagramma di flusso di cassa* è di grande aiuto per l'utilizzo della calcolatrice nei calcoli finanziari. Tale diagramma è semplicemente una rappresentazione grafica della tempistica e della direzione delle transazioni finanziarie, rappresentate da termini che corrispondono ai tasti della calcolatrice.

36 Sezione 3: Funzioni finanziarie di base

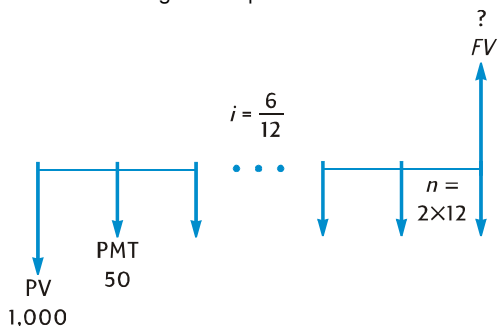
Il diagramma inizia con una linea orizzontale, detta *Time Line* (*Linea temporale*). Tale linea rappresenta la durata del problema finanziario ed è divisa in periodi di capitalizzazione. Ad esempio, un problema finanziario della durata di 6 mesi con capitalizzazione mensile, sarebbe rappresentato dal seguente diagramma:



Lo scambio di denaro nel problema è rappresentato da frecce verticali. Gli importi in entrata sono rappresentati da frecce verso l'alto che partono dal punto della linea temporale nel quale ha avuto luogo la transazione; gli importi in uscita sono rappresentati da frecce verso il basso.



Si supponga di aver versato € 1.000 su un conto che frutta il 6% di interesse annuo con capitalizzazione mensile. Successivamente, per un periodo di 2 anni, alla fine di ogni mese è stata versata la somma di € 50. Il diagramma di flusso di cassa che rappresenta il problema avrà il seguente aspetto:



La freccia verso l'alto alla destra del diagramma indica che alla fine della transazione si riceverà del denaro. Un diagramma di flusso di cassa completo include almeno un flusso di cassa in ciascuna direzione. Si osservi che nel diagramma, i flussi di cassa corrispondenti alla maturazione degli interessi *non* sono rappresentati da frecce.

Le quantità del problema che corrispondono ai primi cinque tasti della prima linea di tasti della calcolatrice risultano immediatamente visibili nel diagramma di flusso di cassa.

- n è il numero di periodi di capitalizzazione. È possibile esprimere tale quantità in anni, mesi, giorni o in qualsiasi altra unità temporale, fintanto che il tasso di interesse viene espresso in termini di periodi di capitalizzazione uguali. Relativamente al problema illustrato nel diagramma di flusso di cassa sopra riportato, $n=2 \times 12$.

La forma nella quale viene inserito n determina se la calcolatrice eseguirà il calcolo finanziario in modalità Odd-Period, come descritto da pag. 51 a pag. 54). Se n non è un numero intero, ovvero alla destra della virgola decimale si trova almeno una cifra diversa da zero, i calcoli relativi a i , PV , PMT e FV sono eseguiti in modalità Odd-Period.

- i è il tasso di interesse per *periodo di capitalizzazione*. Il tasso di interesse mostrato nel diagramma di flusso di cassa e inserito nella calcolatrice è determinato dividendo il tasso annuo di interesse per il numero di periodi di capitalizzazione. Nel problema presentato sopra, $i = 6\% \div 12$.

- PV ovvero il *valore corrente* è il flusso di cassa iniziale o valore odierno di una serie di flussi di cassa futuri. Nel problema sopra illustrato, PV è rappresentato dal versamento iniziale di € 1.000.

- PMT è il *versamento* periodico. Nel problema sopra illustrato, PMT è rappresentato dalla somma di € 50 versata ogni mese. Se tutti i versamenti sono uguali, ci si riferisce agli stessi chiamandole *rendita annua*. (I problemi che presentano pagamenti uguali sono descritti nella presente sezione al paragrafo "Calcoli con interesse composto"; è possibile gestire i problemi con pagamenti di diverso importo come illustrato nel paragrafo "Attualizzazione dei flussi di cassa: NPV e IRR". Le procedure per calcolare i saldi di un conto di risparmio dopo una serie di versamenti di diverso importo e/o irregolari sono inclusi nel volume *hp 12c Solutions Handbook*.)

- FV ovvero il *valore futuro*, è il flusso di cassa finale o il valore capitalizzato di una serie di flussi di cassa precedenti. Nel problema illustrato sopra, FV non è noto, ma è possibile calcolarlo.

Essenzialmente, la soluzione del problema consiste nell'inserimento nella calcolatrice delle quantità identificate nel diagramma di flusso di cassa utilizzando i tasti corrispondenti e quindi nel calcolo della quantità incognita premendo il tasto corrispondente. Nel problema illustrato dal diagramma precedente, FV è la quantità incognita. Tuttavia, in altri problemi, come si vedrà più avanti, la quantità incognita potrebbe essere rappresentata da n , i , PV oppure PMT . Allo stesso modo, nel problema illustrato sopra è necessario inserire nella calcolatrice le quattro quantità note prima di trovare la quantità incognita. In altri problemi potrebbero essere note solamente tre quantità, che comunque devono sempre includere n oppure i .

Convenzione sul segno del flusso di cassa

Quando si inseriscono nella calcolatrice i flussi di cassa PV , PMT e FV , è necessario utilizzare il segno corretto, + (più) oppure - (meno), in conformità alla...

Convenzione sul segno del flusso di cassa: Il denaro in entrata (freccia verso l'alto) è inserito o visualizzato come valore positivo (+). Il denaro in uscita (freccia verso il basso) è inserito o visualizzato come valore negativo (-).

Modalità di pagamento

Per risolvere problemi relativi a pagamenti periodici è necessario fornire un'ulteriore informazione. Tali pagamenti possono essere fatti all'inizio di un periodo di capitalizzazione (pagamento anticipato o rendita anticipata) oppure alla fine di tale periodo (pagamento posticipato oppure rendita ordinaria). I calcoli che utilizzano pagamenti anticipati restituiscono risultati diversi rispetto ai calcoli che utilizzano pagamenti posticipati. Di seguito sono illustrate le parti di diagramma di flusso di cassa che mostrano i pagamenti anticipati (Inizio) e i pagamenti posticipati (Fine).

Relativamente al problema illustrato nel diagramma di flusso di cassa sotto riportato, i pagamenti sono posticipati.



Indipendentemente dal fatto che i pagamenti siano anticipati o posticipati, il loro numero deve corrispondere al numero dei periodi di capitalizzazione.

Per specificare il metodo di pagamento:

- Premere se i pagamenti sono effettuati all'inizio del periodo di capitalizzazione.
- Premere se i pagamenti sono effettuati alla fine del periodo di capitalizzazione.

Quando la modalità di pagamento è impostata su Inizio l'indicatore di stato **BEGIN** si illumina. Se **BEGIN** non è illuminato, la modalità di pagamento è impostata su Fine.

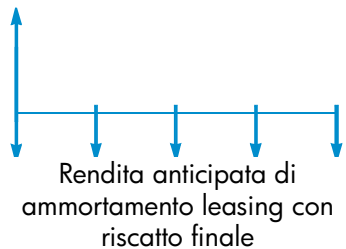
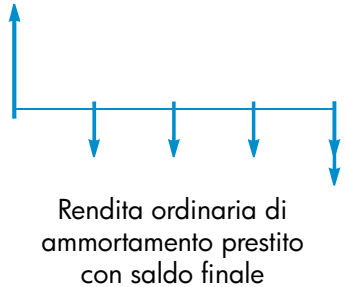
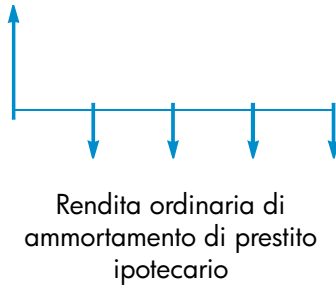
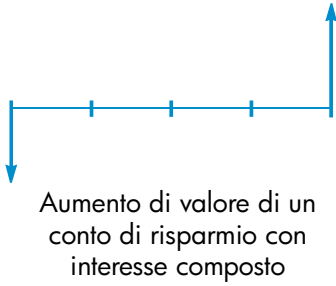
La modalità di pagamento rimane impostata come specificato dall'utente fino a un eventuale cambiamento e non viene ripristinata ad ogni accensione della calcolatrice.

Tuttavia, in caso di ripristino della Memoria Continua, la modalità di pagamento sarà impostata su Fine.

Diagrammi di flusso di cassa generali

Numerosi esempi di diversi tipi di calcolo finanziario, insieme ai relativi diagrammi di flusso di cassa, sono riportati più avanti nella Sezione in Calcoli con interesse composto. Se il particolare problema dell'utente non rientra tra i problemi riportati, è possibile risolverlo tracciandone il diagramma e inserendo le quantità ivi identificate nei corrispondenti registri. *Ricordarsi sempre di osservare la Convenzione relativa ai segni quando si inseriscono i valori relativi a PV , PMT e FV .*

La terminologia utilizzata per descrivere i problemi finanziari varia tra i diversi settori delle comunità aziendali e finanziarie. Inoltre, è possibile risolvere la maggior parte dei problemi che utilizzano l'interesse composto tracciando il diagramma di flusso di cassa in una delle seguenti forme base. Di seguito a ciascuna forma è elencata una serie di problemi ai quali è possibile applicare il diagramma.



Calcoli con interesse composto

Numero di periodi di capitalizzazione e tasso di interesse periodico

I tassi di interesse sono generalmente espressi sotto forma di *tasso annuale* detto anche *tasso nominale*, ovvero il tasso di interesse per anno. Tuttavia, nei problemi di interesse composto, il tasso di interesse inserito in i deve essere espresso in termini di periodi di capitalizzazione base, che potrebbero essere anni, mesi, giorni o altre unità temporali. Ad esempio, se il problema riporta il 6% di interesse annuo capitalizzato trimestralmente per 5 anni, n — che corrisponde al numero di trimestri — sarebbe $5 \times 4 = 20$ e i — il tasso di interesse trimestrale — sarebbe $6\% \div 4 = 1.5\%$. Se gli interessi fossero invece capitalizzati mensilmente, n corrisponderebbe a $5 \times 12 = 60$ e i sarebbe uguale a $6\% \div 12 = 0.5\%$.

Se si utilizza la calcolatrice per moltiplicare il numero di anni per il numero di periodi di capitalizzazione annui, la pressione di \boxed{n} memorizza il risultato in n . Lo stesso vale per i . I valori di n e i sono calcolati e memorizzati come da Esempio 2 a pag. 48.

Se l'interesse è capitalizzato mensilmente, è possibile utilizzare un metodo breve per calcolare n e i :

- Per calcolare e memorizzare n , inserire il numero di anni nel display e premere $\boxed{g} \boxed{12x}$.
- Per calcolare e memorizzare i , inserire il tasso annuo nel display e premere $\boxed{g} \boxed{12\div}$.

Si osservi che tali tasti non solo moltiplicano o dividono il numero visualizzato per 12 ma memorizzano automaticamente il risultato nel corrispondente registro, in modo da rendere superflua la successiva pressione dei tasti \boxed{n} oppure \boxed{i} . I tasti $\boxed{12x}$ e $\boxed{12\div}$ sono utilizzati nell'Esempio 1 a pag. 47.

Calcolo del numero di pagamenti o periodi di capitalizzazione

1. Premere $\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}$ per azzerare i registri finanziari.
2. Inserire il tasso periodico di interesse, utilizzando \boxed{i} oppure $\boxed{12\div}$.
3. Inserire almeno due tra i seguenti valori:
 - Valore corrente, utilizzando \boxed{PV} .
 - Importo del pagamento, utilizzando \boxed{PMT} .
 - Valore futuro, utilizzando \boxed{FV} .

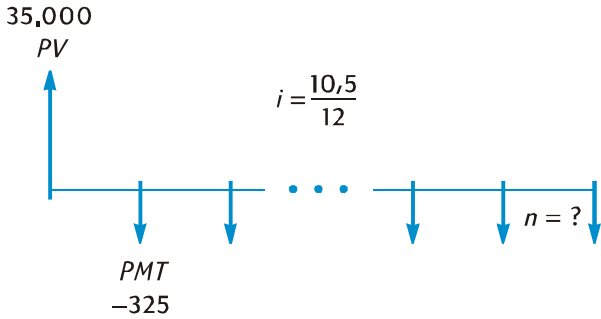
Nota: ricordarsi di osservare la convenzione sui segni relativi ai flussi di cassa.

4. Se è stato inserito PMT , premere $\boxed{g} \boxed{BEG}$ oppure $\boxed{g} \boxed{END}$ per impostare la modalità di pagamento.
5. Premere \boxed{n} per calcolare il numero di pagamenti o di periodi.

Se il risultato calcolato non è un intero (ovvero, ha cifre diverse da zero alla destra del punto decimale), la calcolatrice lo arrotonda all'intero immediatamente superiore prima di memorizzarlo nel registro n e visualizzarlo.* Ad esempio, se n risultasse 318,15 il display visualizzerebbe **319,00**.

La calcolatrice arrotonda n per mostrare il numero *totale* di rate necessarie: $n-1$ rate di uguale importo e una rata finale di importo inferiore. La calcolatrice non rettifica automaticamente il valore degli altri registri finanziari per riflettere le n rate di *uguale importo*; piuttosto consente all'utente di scegliere quale valore rettificare, se necessario.† Pertanto, se si desidera conoscere il valore dell'ultimo pagamento (utilizzando il quale è possibile calcolare il saldo finale) oppure si desidera conoscere il valore di n rate di *uguale importo*, sarà necessario premere uno degli altri tasti finanziari, come illustrato nei due esempi seguenti.

Esempio 1: si sta pianificando la costruzione di una baita sul proprio terreno in montagna. Un zio offre all'utente un prestito di € 35.000 al 10,5% di interesse. Versando € 325 alla fine di ogni mese, quante rate saranno necessarie per estinguere il prestito e quanto tempo sarà necessario?



Sequenze di tasti	Display	
f CLEAR FIN		
10.5 g $12 \div$	0 . 88	Calcola e memorizza i .
35000 PV	35 , 000 . 00	Memorizza PV .
325 CHS PMT	-325 . 00	Memorizza PMT (con il segno meno trattandosi di un'uscita).
g END	-325 . 00	Imposta la modalità di pagamento su Fine.
n	328 . 00	Numero di rate necessarie.

* La calcolatrice arrotonderà n all'intero precedente se la sua parte frazionaria è inferiore a 0,005.

† Dopo aver calcolato n , premendo i , PV , PMT oppure FV si ricalcherà il valore nel corrispondente registro finanziario.

42 Sezione 3: Funzioni finanziarie di base

Sequenze di tasti

Display

12 \div

27.33

Ventisette anni e quattro mesi.

Poiché la calcolatrice arrotonda il valore calcolato di n all'intero successivo, nell'esempio precedente è probabile che, anche se sono necessarie 328 rate per estinguere il prestito, saranno necessarie solamente 327 rate di *importo pieno* (€ 325) e l'ultima rata sarà di importo inferiore a € 325. È possibile calcolare la 328° e ultima rata, di importo frazionario come segue:

Sequenze di tasti

Display

328 \square n

328.00

Memorizza il numero totale di rate.*

\square FV

181.89

Calcola FV , che è uguale all'importo di 328 rate di importo pieno.

\square RCL \square PMT

-325.00

Richiama l'importo della rata.

\square $+$

-143.11

Rata finale di importo inferiore.

In alternativa è possibile versare l'importo residuo insieme alla 327° rata. (In questo caso l'importo di tutte le rate sarà leggermente ridotto, non dovendo calcolare gli interessi corrispondenti alla 328° rata). È possibile calcolare questa rata finale di importo superiore (in definitiva una "maxirata") come segue:

Sequenze di tasti

Display

327 \square n

327.00

Memorizza il numero di *rate di importo pieno*.

\square FV

-141.87

Calcola FV , ovvero il saldo residuo dopo 327 rate di importo pieno.

\square RCL \square PMT

-325.00

Richiama l'importo della rata.

\square $+$

-466.87

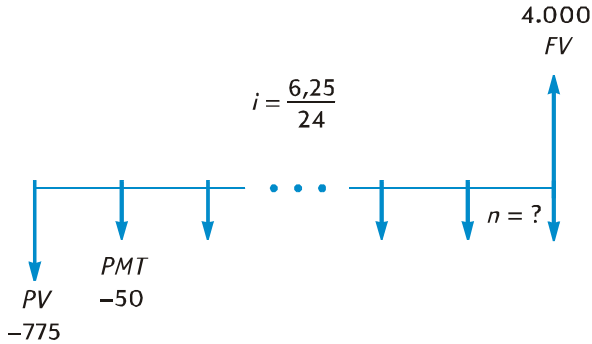
Rata finale di importo superiore.

Invece di avere una rata di importo inferiore o una di importo superiore alla fine del prestito, l'utente potrebbe desiderare di effettuare 327 oppure 328 versamenti di *uguale importo*. Consultare "Calcolare l'importo della rata" a pag. 47 per una completa descrizione della procedura.

* Si potrebbe evitare questo passaggio, poiché 328 è già memorizzato nel registro n .

Facendo così, tuttavia, sarà necessario premere \square FV due volte nel prossimo passo (per la ragione illustrata nella prima nota a piè di pagina di pag. 41: non si sarebbe dovuto premere \square FV due volte se non si fosse premuto 12 \div dopo \square n , nell'esempio precedente). I due prossimi esempi saranno illustrati in nei due formati per facilitare la memorizzazione della procedura: il numero da inserire corrisponde all'ultima rata, sia essa di importo inferiore o superiore, di cui si vuole calcolare l'importo.

Esempio 2: oggi (a metà del mese) l'utente apre un conto di risparmio depositando € 775. Il conto frutta un interesse del $6\frac{1}{4}\%$ capitalizzato ogni 15 giorni. Se ogni 15 giorni si versano € 50 a partire dal prossimo mese, in quanto tempo si raggiungerà un saldo di € 4.000?



Sequenze di tasti

Display

`f CLEAR FIN`
`6.25 ENTER 24 ÷ i`
`775 CHS PV`

0.26
 -775.00

Calcola e memorizza *i*.
 Memorizza *PV* con il segno meno trattandosi di un'uscita.

`50 CHS PMT`

-50.00

Memorizza *PMT* (con il segno meno trattandosi di un'uscita).

`4000 FV`

4,000.00

Memorizza *FV*.

`g END`

4,000.00

Imposta la modalità di pagamento su Fine.

`n`

58.00

Numero di versamenti quindicinali.

`2 ÷`

29.00

Numero di mesi.

Come nell'Esempio 1, è probabile che saranno necessari solamente 57 versamenti di importo pieno e il deposito finale ammonterà ad un importo inferiore a € 50. È possibile calcolare questo 58° versamento finale di importo inferiore come nell'Esempio 1, sottraendo però il valore *FV* originale. (Nell'Esempio 1, il valore *FV* originale corrispondeva a zero). Ecco la procedura:

Sequenze di tasti	Display	
$\boxed{FV} \boxed{FV}$	4,027.27	Calcola FV , che è uguale al saldo del conto se fossero effettuati 58 versamenti di importo pieno.*
$\boxed{RCL} \boxed{PMT}$	-50.00	Richiama l'ammontare dei versamenti.
$\boxed{+}$	3,977.27	Calcola il saldo composto da 57 versamenti di importo pieno e dagli interessi maturati durante il 58° mese.†
4000 $\boxed{-}$	-22.73	Calcola il 58° versamento di importo ridotto necessario a raggiungere la somma di € 4.000.

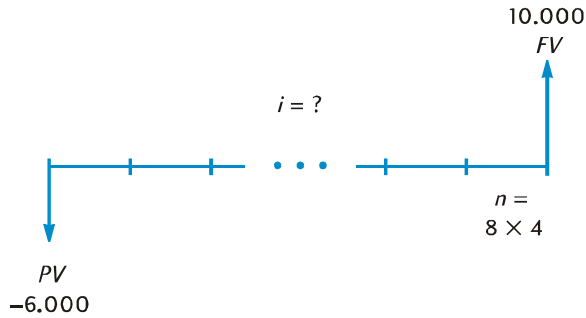
Calcolo dei tassi di interesse periodico e annuo

1. Premere $\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}$ per azzerare i registri finanziari.
 2. Inserire il numero di rate, versamenti o periodi utilizzando \boxed{n} oppure $\boxed{12} \boxed{x}$.
 3. Inserire almeno due tra i seguenti valori:
 - Valore corrente, utilizzando \boxed{PV} .
 - Importo del pagamento, utilizzando \boxed{PMT} .
 - Valore futuro, utilizzando \boxed{FV} .
- } **Nota:** ricordarsi di osservare la convenzione sui segni relativi ai flussi di cassa.
4. Se è stato inserito PMT , premere $\boxed{g} \boxed{BEG}$ oppure $\boxed{g} \boxed{END}$ per impostare la modalità di pagamento.
 5. Premere \boxed{i} per calcolare il tasso di interesse periodico.
 6. Per calcolare il tasso di interesse annuo, digitare il numero di periodi per anno e premere \boxed{X} .

* Nel presente esempio, \boxed{FV} deve essere premuto due volte, poiché il tasto premuto in precedenza era $\boxed{+}$. Se il numero dei depositi è stato memorizzato in n , (come nell'Esempio 1), qui avremmo dovuto premere \boxed{FV} solamente una volta poiché il tasto premuto precedentemente era \boxed{n} , come nell'Esempio 1. Si ricordi che non è necessario memorizzare il numero di pagamenti in n prima di calcolare l'importo del versamento finale di importo ridotto (vedere la nota a piè di pagina precedente).

† Si potrebbe pensare di calcolare il saldo del conto dopo 57 versamenti di *importo pieno* semplicemente memorizzando quel numero in n e quindi calcolando FV , come nel secondo metodo illustrato nell'Esempio 1. Tuttavia, questo saldo *non* includerebbe gli interessi maturati nel 58° mese.

Esempio: che tasso di interesse annuo è necessario ottenere per accantonare € 10.000 in 8 anni partendo da un investimento di € 6.000 con capitalizzazione trimestrale?



Sequenze di tasti

Display

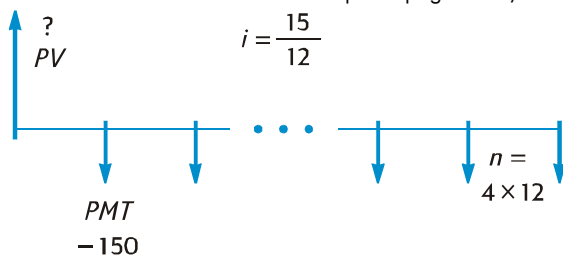
\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}		
8 \boxed{ENTER} 4 \boxed{X} \boxed{n}	32 . 00	Calcola e memorizza <i>n</i> .
6000 \boxed{CHS} \boxed{PV}	-6 , 000 . 00	Memorizza <i>PV</i> con il segno meno trattandosi di un'uscita.
10000 \boxed{FV}	10 , 000 . 00	Memorizza <i>FV</i> .
\boxed{i}	1 . 61	Tasso periodico di interesse (trimestrale).
4 \boxed{X}	6 . 44	Tasso annuale di interesse.

Calcolo del valore corrente

1. Premere \boxed{f} CLEAR \boxed{FIN} per azzerare i registri finanziari.
 2. Inserire il numero di rate, versamenti o periodi utilizzando \boxed{n} oppure $\boxed{12X}$.
 3. Inserire il tasso periodico di interesse, utilizzando \boxed{i} oppure $\boxed{12\div}$.
 4. Inserire uno o entrambi i seguenti dati:
 - Importo del pagamento, utilizzando \boxed{PMT} .
 - Valore futuro, utilizzando \boxed{FV} .
- } **Nota:** ricordarsi di osservare la convenzione sui segni relativi ai flussi di cassa.
5. Se è stato inserito *PMT*, premere \boxed{g} \boxed{BEG} oppure \boxed{g} \boxed{END} per impostare la modalità di pagamento.
 6. Premere \boxed{PV} per calcolare il valore corrente.

46 Sezione 3: Funzioni finanziarie di base

Esempio 1: si desidera ottenere un finanziamento per l'acquisto di una nuova automobile da un istituto che chiede il 15% di interesse capitalizzato mensilmente per il periodo del prestito di 4 anni. Se l'utente può versare € 150 alla fine di ogni mese, con un anticipo di € 1.500, quanto potrà spendere l'utente? (Si suppone che la data di acquisto sia antecedente di un mese alla data del primo pagamento).



Sequenze di tasti

Display

\boxed{f} $\boxed{\text{CLEAR}}$ $\boxed{\text{FIN}}$

4 \boxed{g} $\boxed{12X}$

15 \boxed{g} $\boxed{12\div}$

150 $\boxed{\text{CHS}}$ $\boxed{\text{PMT}}$

\boxed{g} $\boxed{\text{END}}$

$\boxed{\text{PV}}$

1500 $\boxed{+}$

48.00

1.25

-150.00

-150.00

5,389.72

6,889.72

Calcola e memorizza n .

Calcola e memorizza i .

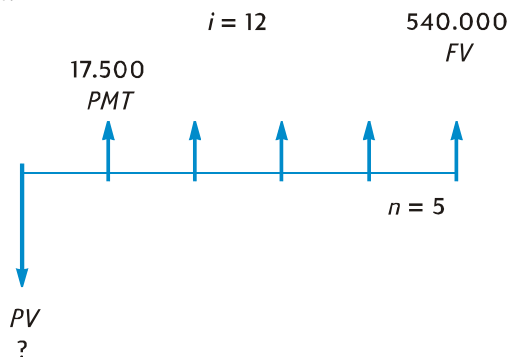
Memorizza PMT (con il segno meno trattandosi di un'uscita).

Imposta la modalità di pagamento su Fine.

Massimo importo finanziabile.

Massimo prezzo di acquisto.

Esempio 2: un'agenzia immobiliare vorrebbe acquistare un gruppo di palazzi con un flusso di cassa annuale netto di € 17.500. Il periodo di possesso previsto è di 5 anni e il prezzo stimato di vendita a quel tempo è di € 540.000. Calcolare l'importo massimo che l'agenzia deve pagare per l'acquisto se vuole ottenere un rendimento minimo annuale del 12%.



Sequenze di tasti

Display

\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}		
5 \boxed{n}	5.00	Memorizza <i>n</i> .
12 \boxed{i}	12.00	Memorizza <i>i</i> .
17500 \boxed{PMT}	17,500.00	Memorizza <i>PMT</i> . A differenza del problema precedente, qui <i>PMT</i> è un numero positivo poiché rappresenta un'entrata di denaro.
540000 \boxed{FV}	540,000.00	Memorizza <i>FV</i> .
\boxed{g} \boxed{END}	540,000.00	Imposta la modalità di pagamento su Fine.
\boxed{PV}	-369,494.09	Massimo prezzo di acquisto per ottenere un rendimento annuale del 12%. <i>PV</i> viene visualizzato con il segno meno poiché rappresenta un'uscita di cassa.

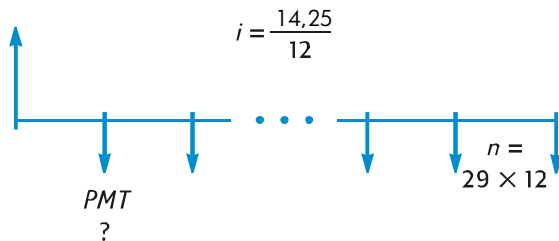
Calcolo dell'importo della rata

1. Premere \boxed{f} CLEAR \boxed{FIN} per azzerare i registri finanziari.
 2. Inserire il numero di rate, versamenti o periodi utilizzando \boxed{n} oppure $\boxed{12X}$.
 3. Inserire il tasso periodico di interesse, utilizzando \boxed{i} oppure $\boxed{12\div}$.
 4. Inserire uno o entrambi i seguenti dati:
 - Valore corrente, utilizzando \boxed{PV} .
 - Valore futuro, utilizzando \boxed{FV} .
- } **Nota:** ricordarsi di osservare la convenzione sui segni relativi ai flussi di cassa.
5. Premere \boxed{g} \boxed{BEG} oppure \boxed{g} \boxed{END} per impostare la modalità di pagamento.
 6. Premere \boxed{PMT} per calcolare l'importo della rata.

Esempio 1: Calcolare la somma da pagare su un'ipoteca di € 43.400 in 29 anni con interessi annui al $14\frac{1}{4}\%$.

243.400

PV



Sequenze di tasti

\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}

29 \boxed{g} $\boxed{12X}$

14.25 \boxed{g} $\boxed{12\div}$

43400 \boxed{PV}

\boxed{g} \boxed{END}

\boxed{PMT}

Display

348.00

Calcola e memorizza n .

1.19

Calcola e memorizza i .

43,400.00

Memorizza PV .

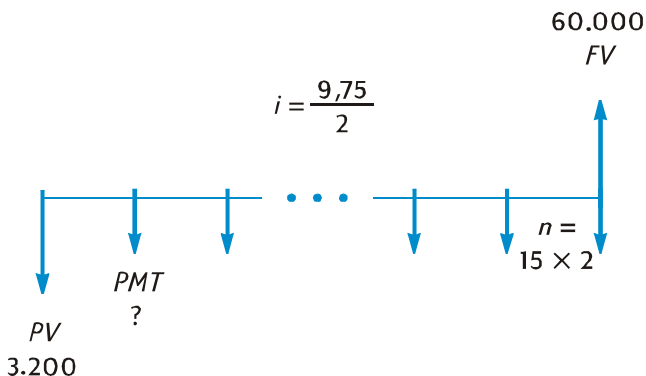
43,400.00

Imposta la modalità di pagamento su Fine.

-523.99

Rata mensile (con il segno meno trattandosi di un'uscita).

Esempio 2: in vista della pensione si desidera accantonare € 60.000 in 15 anni, versandoli su un conto che frutta il $9\frac{3}{4}\%$ di interesse capitalizzato semestralmente. Il versamento iniziale ammonta a € 3.200 e l'utente intende effettuare versamenti semestrali iniziando fra 6 mesi e attingendo alla propria quota profitti. Calcolare l'importo di tali versamenti.



Sequenze di tasti

\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}

15 \boxed{ENTER} $\boxed{2X}$ \boxed{n}

9.75 \boxed{ENTER} $\boxed{2\div}$ \boxed{i}

3200 \boxed{CHS} \boxed{PV}

60000 \boxed{FV}

\boxed{g} \boxed{END}

\boxed{PMT}

Display

30.00

Calcola e memorizza n .

4.88

Calcola e memorizza i .

-3,200.00

Memorizza PV (con il segno meno trattandosi di un'uscita).

60,000.00

Memorizza FV .

60,000.00

Imposta la modalità di pagamento su Fine.

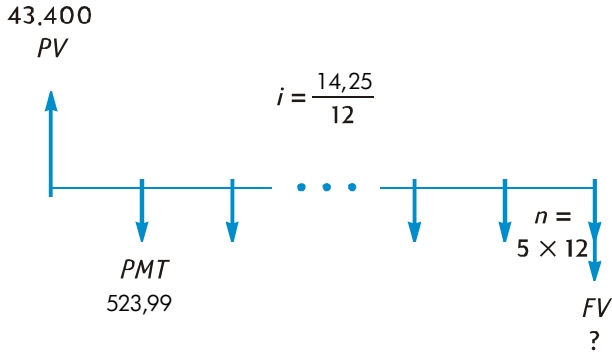
-717.44

Versamento semestrale (con il segno meno trattandosi di un'uscita).

Calcolo del valore futuro

1. Premere $\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}$ per azzerare i registri finanziari.
 2. Inserire il numero di rate, versamenti o periodi utilizzando \boxed{n} oppure $\boxed{12X}$.
 3. Inserire il tasso periodico di interesse, utilizzando \boxed{i} oppure $\boxed{12\div}$.
 4. Inserire uno o entrambi i seguenti dati:
 - Valore corrente, utilizzando \boxed{PV} .
 - Importo del pagamento, utilizzando \boxed{PMT} .
- } **Nota:** ricordarsi di osservare la convenzione sui segni relativi ai flussi di cassa.
5. Se è stato inserito PMT , premere $\boxed{g} \boxed{BEG}$ oppure $\boxed{g} \boxed{END}$ per impostare la modalità di pagamento.
 6. Premere \boxed{FV} per calcolare il valore futuro.

Esempio 1: nell'Esempio 1 a pag. 47, abbiamo calcolato che la rata di un mutuo della durata di 29 anni, per un importo di € 43.400 al 14¹/₄% di interesse annuo capitalizzato mensilmente ammonta a € 523,99. Se il venditore richiede una rata finale più alta al termine dei 5 anni, quale sarà l'importo di tale rata?



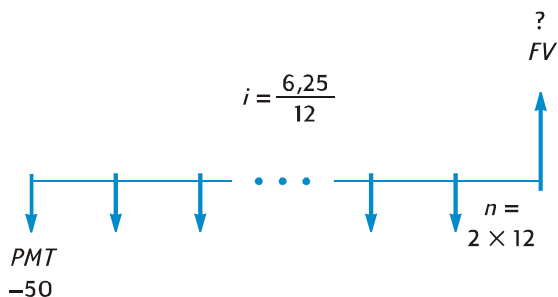
Sequenze di tasti

Display

$\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}$		
$5 \boxed{g} \boxed{12X}$	60 . 00	Calcola e memorizza n .
14.25 $\boxed{g} \boxed{12\div}$	1 . 19	Calcola e memorizza i .
43400 \boxed{PV}	43 , 400 . 00	Memorizza PV .
523.99 $\boxed{CHS} \boxed{PMT}$	-523 . 99	Memorizza PMT (con il segno meno trattandosi di un'uscita).
$\boxed{g} \boxed{END}$	-523 . 99	Imposta la modalità di pagamento su Fine.
\boxed{FV}	-42 , 652 . 37	Importo della rata finale.

50 Sezione 3: Funzioni finanziarie di base

Esempio 2: se si versano € 50 all'inizio di ogni mese in un conto che frutta il $6\frac{1}{4}\%$ di interesse annuo capitalizzato mensilmente, quale sarà il saldo del conto al termine del secondo anno?



Sequenze di tasti

Display

f CLEAR FIN

2 g 12 x

24 . 00

Calcola e memorizza n .

6.25 g 12 \div

0 . 52

Calcola e memorizza i .

50 CHS PMT

-50 . 00

Memorizza PMT (con il segno meno trattandosi di un'uscita).

g BEG

-50 . 00

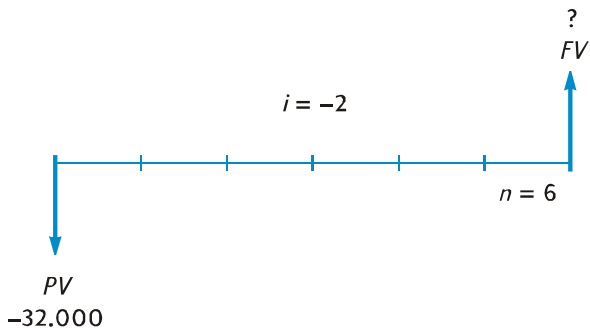
Imposta la modalità di pagamento su Begin.

FV

1 , 281 . 34

Saldo al termine del secondo anno.

Esempio 3: i valori delle proprietà in una zona periferica si svalutano del 2% all'anno. Se tale tendenza alla svalutazione continuerà, che valore avrà fra 6 anni una proprietà attualmente valutata € 32.000.



Sequenze di tasti

Display

f CLEAR FIN

6 n

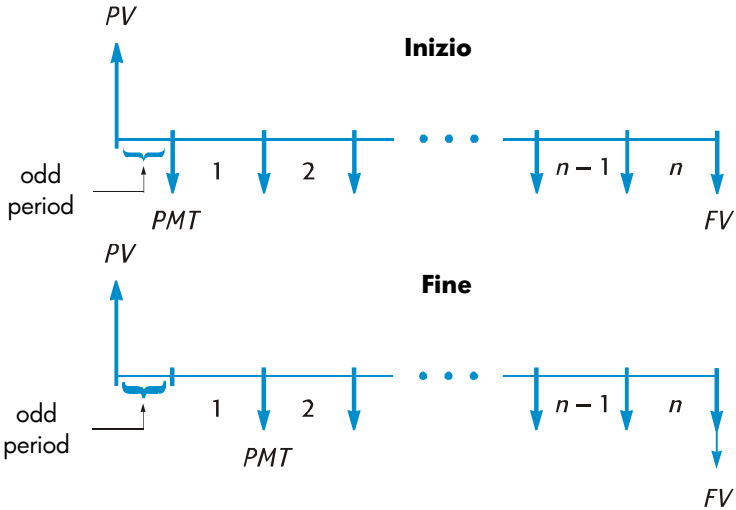
6 . 00

Memorizza n .

Sequenze di tasti	Display	
2 [CHS] [i]	-2.00	Memorizza i (il segno meno significa "tasso di interesse negativo").
32000 [CHS] [PV]	-32,000.00	Memorizza PV (con il segno meno trattandosi di un'uscita).
[FV]	28,346.96	Valore della proprietà tra 6 anni.

Calcolo degli odd period

I diagrammi di flusso di cassa e gli esempi presentati fino ad ora riguardano transazioni finanziarie nelle quali l'ammontare degli interessi viene calcolato a partire dall'inizio del primo periodo regolare di pagamento. Tuttavia, spesso gli interessi iniziano a maturare prima dell'inizio del primo periodo regolare di pagamento. Il periodo che intercorre dalla data di maturazione degli interessi alla data del primo pagamento, non essendo uguale ai periodi regolari di pagamento viene alle volte chiamata "primo odd period". Per semplicità, nell'utilizzo della calcolatrice hp 12c si considererà il primo periodo uguale agli altri periodi e ci si riferirà al *periodo che intercorre tra la data di inizio di maturazione degli interessi e l'inizio del primo periodo di pagamento* come "odd period". (Si noti che per la calcolatrice l'odd-period ha sempre luogo *prima* del primo periodo di pagamento). I due seguenti diagrammi di flusso di cassa rappresentano transazioni che includono un odd period relativo a un pagamento anticipato (Inizio) e relativo a un pagamento posticipato (Fine).



È possibile calcolare i , PV , PMT e FV per le transazioni che includono un odd period semplicemente inserendo un numero non intero n . (Un numero non intero è un numero che ha almeno una cifra diversa da zero all destra del punto decimale). Questa operazione imposta la calcolatrice in modalità odd period.* La parte intera di n , a sinistra della virgola decimale, specifica il numero di periodi completi di pagamento e la parte frazionaria, alla destra del punto decimale, specifica la lunghezza dell'odd period come frazione del periodo completo. Non è possibile tuttavia impostare un odd period maggiore di un periodo completo.

È possibile determinare la parte frazionaria di n utilizzando il numero effettivo di giorni dell'odd period oppure il numero di giorni relativi al mese commerciale (30 giorni).† È possibile utilizzare la funzione ΔDYS per calcolare il numero di giorni dell'odd period in una qualsiasi delle due modalità. La parte frazionaria di n è la frazione di un periodo di pagamento, cosicché il numero di giorni dell'odd period dovrà essere diviso per il numero di giorni del periodo completo. Nel caso l'interesse fosse capitalizzato mensilmente, è possibile rappresentare tale numero utilizzando 30, 365/12 oppure, se l'odd period cade interamente all'interno di un solo mese, il numero effettivo di giorni di tale mese. Normalmente si considera un mese della durata di 30 giorni.

L'utente può scegliere di calcolare i , PV , PMT e FV utilizzando l'interesse semplice o l'interesse composto maturati durante l'odd period. Se l'indicatore di stato **C** nel display non è illuminato, sarà utilizzato l'interesse semplice. Per utilizzare l'interesse composto, attivare l'indicatore **C** premendo $\boxed{STO} \boxed{EEX}$.‡ Un'ulteriore pressione di $\boxed{STO} \boxed{EEX}$ disattiverà l'indicatore **C** e i calcoli per l'odd period saranno eseguiti utilizzando l'interesse semplice.

* Il calcolo di i , PMT e FV viene eseguito utilizzando il valore attuale al termine dell'odd period.

Tale valore corrisponde al valore nel registro PV maggiorato degli interessi maturati durante l'odd period. Nel calcolo di PV in modalità odd period, la calcolatrice restituisce un valore che corrisponde al valore attuale all'inizio dell'odd period e lo memorizza nel registro PV .

Dopo aver calcolato i , PV , PMT o FV in modalità odd period, l'utente non dovrebbe procedere a calcolare n , poiché la calcolatrice uscirebbe da tale modalità e calcolerebbe n senza tenere conto di tale periodo. I valori negli altri registri finanziari corrisponderanno al nuovo n e i presupposti originali del problema sarebbero cambiati.

† I due metodi di conteggio dei giorni che compongono l'odd period portano a risultati leggermente diversi. Se si sta calcolando i per determinare il tasso annuo effettivo globale (TAEG) di una transazione con odd period, se si utilizza il numero maggiore di giorni di odd period che risulta da uno dei due metodi di calcolo, si otterrà un tasso annuo minore.

‡ $\boxed{STO} \boxed{EEX}$ non è programmabile.

Esempio 1: un prestito dell'importo di € 4.500 della durata di 36 mesi matura interessi ad un tasso annuo effettivo globale (TAEG) del 15%. La rata viene pagata alla fine di ogni mese. Se gli interessi sul prestito iniziano a maturare dal 15 febbraio 2004 (e il primo periodo inizia il 1 marzo 2004), calcolare la rata mensile, tenendo conto che l'odd period è calcolato sulla base del mese commerciale (30 giorni), utilizzando l'interesse composto.

Sequenze di tasti Display

f CLEAR **FIN**

Azzera i registri finanziari.

g M.DY

Imposta il formato su mese-giorno-anno.

g END

Imposta la modalità di pagamento su Fine.

STO EEX

Attiva l'indicatore **C** sul display, per utilizzare l'interesse composto nell'odd period.

2.152004 **ENTER**

2.15

Inserisce la data di inizio di maturazione degli interessi e la separa dalla data inserita successivamente.

3.012004

3.012004

Inserisce la data di inizio del primo periodo.

g ADYS

15.00

Numero effettivo di giorni nell'odd period.

X \approx **Y**

16.00

Numero di giorni nell'odd period calcolato sulla base del mese commerciale (30 giorni).

30 **÷**

0.53

Divide per la durata del periodo mensile per ottenere la parte frazionaria di n .

36 **+** **n**

36.53

Aggiunge la parte frazionaria di n al numero di periodi completi di pagamento e memorizza il risultato in n .

15 **g** 12 **÷**

1.25

Calcola e memorizza i .

4500 **PV**

4,500.00

Memorizza PV.

PMT

-157.03

Rata mensile.

Esempio 2: Un prestito auto della durata di 42 mesi per un importo di €3.950 ha iniziato a maturare interessi al 19 luglio 2004, quindi il primo periodo è iniziato il 1 agosto 2004. I pagamenti di €120 sono evasi alla fine di ogni mese. Calcolare il tasso percentuale annuo (APR – annual percentage rate) utilizzando il numero reale di giorni dispari e l'interesse semplice per il periodo dispari.

Sequenze di tasti Display

f CLEAR **FIN**

Azzera i registri finanziari.

54 Sezione 3: Funzioni finanziarie di base

Sequenze di tasti	Display	
STO EEX		Disattiva l'indicatore C nel display, per utilizzare l'interesse semplice nell'odd period.
7.192004 ENTER	7.19	Inserisce la data di inizio di maturazione degli interessi e la separa dalla data inserita successivamente.
8.012004	8.012004	Inserisce la data di inizio del primo periodo.
g ADYS	13.00	Numero effettivo di giorni nell'odd period.
30 ÷	0.43	Divide per la durata del periodo mensile per ottenere la parte frazionaria di n .
42 + n	42.43	Aggiunge la parte frazionaria di n al numero di periodi completi di pagamento e memorizza il risultato in n .
3950 PV	3,950.00	Memorizza PV .
120 CHS PMT	-120.00	Memorizza PMT (con il segno meno trattandosi di un'uscita).
i	1.16	Tasso periodico di interesse (mensile).
12 X	13.95	Tasso annuo effettivo globale (TAEG).

Ammortamento

La calcolatrice hp 12c consente all'utente il calcolo degli importi relativi a capitale ed interessi di una singola rata o di diverse rate di un prestito e il calcolo del debito residuo dopo aver effettuato i pagamenti.*

Per ottenere un piano di ammortamento:

1. Premere **f** **CLEAR** **FIN** per azzerare i registri finanziari.
2. Inserire il tasso periodico di interesse, utilizzando **i** oppure **12 ÷**.
3. inserire l'importo del prestito (il capitale) premendo **PV**.

* Tutti gli importi calcolati premendo **f** **AMORT** sono arrotondati automaticamente al numero di posizioni decimali specificate nel formato del display (il formato del display è illustrato nella Sezione 5). L'arrotondamento viene applicato sia al numero memorizzato *nella calcolatrice*, sia a quello visualizzato sul display. Gli importi calcolati dalla calcolatrice hp 12c potrebbero essere diversi dagli importi calcolati dagli istituti di credito in ragione di alcuni centesimi, poiché alle volte vengono utilizzate tecniche di arrotondamento diverse. Per calcolare i risultati arrotondati a un diverso numero di posizioni decimali, premere **f** seguito dal numero di posizioni decimali desiderate prima di premere **f** **AMORT**.

4. Inserire la rata e premere $\boxed{\text{CHS}}\boxed{\text{PMT}}$ (*PMT* deve essere negativo in conformità alla convenzione sui segni dei flussi di cassa).
5. Premere $\boxed{\text{g}}\boxed{\text{BEG}}$ oppure $\boxed{\text{g}}\boxed{\text{END}}$ (per la maggior parte dei prestiti a saldo decrescente) per impostare il metodo di pagamento.
6. Inserire il numero di pagamenti da ammortizzare.
7. Premere $\boxed{\text{f}}\boxed{\text{AMORT}}$ per visualizzare la parte di tali pagamenti che diminuisce gli interessi.
8. Premere $\boxed{\text{x}}\boxed{\text{y}}$ per visualizzare la parte di tali pagamenti che decrementa il capitale.
9. Per visualizzare il numero di rate ammortizzate premere $\boxed{\text{R}}\boxed{\text{I}}\boxed{\text{R}}\boxed{\text{I}}$.
10. Per visualizzare il saldo residuo del prestito premere $\boxed{\text{RCL}}\boxed{\text{PV}}$.
11. Per visualizzare il numero *totale* di rate ammortizzate premere $\boxed{\text{RCL}}\boxed{\text{n}}$.

Esempio: l'utente intende acquistare una casa e potrebbe ottenere un mutuo ventinquennale per un importo di € 50.000 al tasso annuo del $13\frac{1}{4}\%$. Il rimborso avviene con rate dell'importo di € 573,35 da versare alla fine di ogni mese. Trovare la parte di rata relativa all'importo degli interessi e quella relativa all'importo del capitale, nel primo anno di pagamenti.

Sequenze di tasti

Display

$\boxed{\text{f}}\boxed{\text{CLEAR}}\boxed{\text{FIN}}$		
13.25 $\boxed{\text{g}}\boxed{12}\boxed{\text{+}}$	1 . 10	Inserisce <i>i</i> .
50000 $\boxed{\text{PV}}$	50 , 000 . 00	Inserisce <i>PV</i> .
573.35 $\boxed{\text{CHS}}\boxed{\text{PMT}}$	-573 . 35	Inserisce <i>PMT</i> (con il segno meno trattandosi di un'uscita).
$\boxed{\text{g}}\boxed{\text{END}}$	-573 . 35	Imposta la modalità di pagamento su Fine.
12 $\boxed{\text{f}}\boxed{\text{AMORT}}$	-6 , 608 . 89	Parte delle rate pagate il primo anno (12 mesi) relativa agli interessi.
$\boxed{\text{x}}\boxed{\text{y}}$	-271 . 31	Parte delle rate pagate il primo anno relativa al capitale.
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{\text{PV}}$	49 , 728 . 69	Saldo residuo dopo il primo anno.
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{\text{n}}$	12 . 00	Numero totale di rate ammortizzate.

Il numero di rate inserite appena prima di premere $\boxed{\text{f}}\boxed{\text{AMORT}}$ viene considerato come il numero di rate che seguono quelle già ammortizzate. Pertanto, se ora si preme $12\boxed{\text{f}}\boxed{\text{AMORT}}$, la calcolatrice hp 12c calcolerà le somme applicate agli interessi e al capitale a partire dalle rate del secondo anno ovvero i secondi 12 mesi.

Sequenze di tasti

Display

12 $\boxed{\text{f}}\boxed{\text{AMORT}}$	-6 , 570 . 72	Parte delle rate del secondo anno relative agli interessi.
---	---------------	--

Sequenze di tasti**Display**

$\times \div y$	-309.48	Parte delle rate del secondo anno relative al capitale.
R↓ R↓	12.00	Numero di rate appena ammortizzate.
RCL PV	49,419.21	Saldo residuo dopo il secondo anno.
RCL n	24.00	Numero totale di rate ammortizzate.

La pressione di RCL PV oppure RCL n visualizza il numero contenuto nei registri n oppure PV . In tale modo, dopo ciascuno dei due ultimi calcoli, si sarà osservato che PV e n sono cambiati rispetto ai loro valori originali. Ciò permette di controllare facilmente il saldo rimanente e il numero totale di rate ammortizzate. Tuttavia, se si desidera generare un nuovo piano di ammortamento che parta dall'inizio, è necessario ripristinare il valore originale di PV e azzerare n .

Ad esempio, si supponga di voler generare un piano di ammortamento per ciascuno dei due primi mesi:

Sequenze di tasti**Display**

50000 PV	50,000.00	Riporta PV al valore originale.
0 n	0.00	Azzerare n .
1 f AMORT	-552.08	Parte della prima rata relativa agli interessi.
$\times \div y$	-21.27	Parte della prima rata relativa al capitale.
1 f AMORT	-551.85	Parte della seconda rata relativa agli interessi.
$\times \div y$	-21.50	Parte della seconda rata relativa al capitale.
RCL n	2.00	Numero totale di rate ammortizzate.

Se si desidera generare un piano di ammortamento ma non si conosce ancora la rata mensile:

1. Calcolare PMT come illustrato a pag. 47.
2. Premere 0 n per azzerare n .
3. Eseguire la procedura di ammortamento descritta a pag. 54 iniziando dal passo 6.

Esempio: si è ottenuto un mutuo trentennale invece che venticinquennale sullo stesso capitale di € 50.000, allo stesso tasso di interesse del $13\frac{1}{4}\%$ come nell'esempio precedente. Calcolare la rata mensile, quindi l'importo relativo agli interessi e quello relativo al capitale della prima rata mensile. Poiché il tasso di interesse è invariato, non premere \boxed{f} CLEAR \boxed{FIN} . Per calcolare PMT , inserire il nuovo valore di n , ripristinare PV e premere \boxed{PMT} .

Sequenze di tasti

Display

30 \boxed{g} $\boxed{12x}$

360.00 Inserisce n .

50000 \boxed{PV}

50,000.00 Inserisce PV .

\boxed{PMT}

-562.89 Rata mensile.

0 \boxed{n}

0.00 Azzera n .

1 \boxed{f} \boxed{AMORT}

-552.08 Parte della prima rata relativa agli interessi.

$\boxed{x \rightleftharpoons y}$

-10.81 Parte della prima rata relativa al capitale.

\boxed{RCL} \boxed{PV}

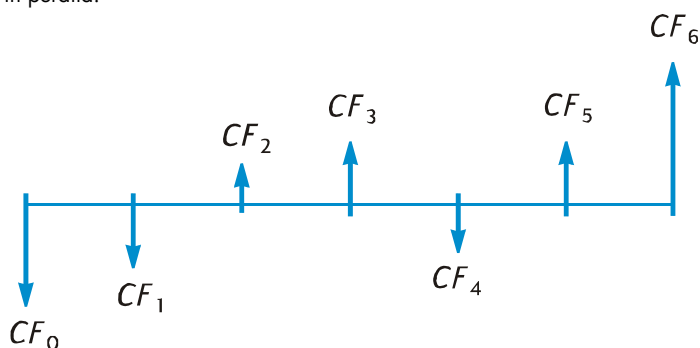
49,989.19 Saldo rimanente.

Altre funzioni finanziarie

Attualizzazione dei flussi di cassa: NPV e IRR

La calcolatrice hp 12c fornisce le funzioni per utilizzare i due metodi maggiormente utilizzati per l'attualizzazione dei flussi di cassa: $\overline{\text{NPV}}$ (valore corrente netto) e $\overline{\text{IRR}}$ (tasso interno di rendimento). Tali funzioni consentono di analizzare i problemi finanziari relativi ai flussi di cassa (entrate e uscite di denaro) che hanno luogo a intervalli regolari. Come nei calcoli di interesse composto, l'intervallo tra i flussi di cassa può essere un periodo di tempo qualunque e non è necessario che l'importo dei flussi sia uguale.

Per capire come utilizzare $\overline{\text{NPV}}$ e $\overline{\text{IRR}}$, si consideri il diagramma del flusso di cassa relativo a un investimento che richiede un esborso iniziale di cassa (CF_0) e genera un flusso di cassa (CF_1) alla fine del primo anno, continuando in questa maniera fino all'ultimo flusso di cassa (CF_6) alla fine del sesto anno. Nel seguente diagramma, l'investimento iniziale viene denominato CF_0 , ed è raffigurato sotto forma di freccia rivolta verso il basso poiché rappresenta un'uscita di denaro. Anche i flussi di cassa CF_1 e CF_4 sono frecce rivolte verso il basso, poiché rappresentano previsioni di flussi di cassa in perdita.



Il valore di NPV si calcola sommando all'investimento iniziale, rappresentato da un flusso di cassa *negativo*, il valore attuale dei flussi di cassa futuri previsti. Il tasso di interesse i sarà denominato, relativamente a NPV e IRR , *tasso di rendimento*.* Il valore di NPV indica il risultato dell'investimento:

- Se il valore di NPV è positivo, il valore finanziario dei beni degli investitori si incrementa: l'investimento è finanziariamente appetibile.

* Il tasso di rendimento è alle volte chiamato in altri modi, ad esempio: *tasso di rendimento richiesto*, *tasso di rendimento minimo accettabile* e *costo dell'investimento*.

- Se il valore di NPV è uguale a zero, il valore finanziario dei beni degli investitori rimane uguale: gli investitori sono indifferenti.
- Se il valore di NPV è negativo, il valore finanziario dei beni degli investitori diminuisce: l'investimento non è finanziariamente appetibile.

Il confronto tra i valori degli NPV di varie alternative di investimento indica quale di questi è più appetibile: maggiore sarà il valore di NPV , maggiore sarà l'incremento di valore dei beni degli investitori.

Il valore di IRR rappresenta il tasso di rendimento per il quale il flusso di cassa attualizzato è uguale all'esborso iniziale di denaro: ovvero IRR è il tasso di sconto per il quale NPV vale zero. Il valore di IRR relativo al tasso di sconto del valore attuale indica anche il risultato dell'investimento:

- Se il valore di IRR è maggiore del tasso di rendimento desiderato, l'investimento è finanziariamente appetibile.
- Se il valore di IRR è uguale al tasso di rendimento desiderato, l'investitore è indifferente.
- Se il valore di IRR è minore del tasso di rendimento desiderato, l'investimento non è finanziariamente appetibile.

Calcolo del valore attuale netto (NPV)

Calcolo del valore di NPV per flussi di cassa non raggruppati Nel caso non vi siano flussi di cassa uguali e consecutivi, utilizzare la procedura illustrata e riepilogata di seguito. Utilizzando tale procedura è possibile risolvere problemi relativi a NPV e IRR che presentano un massimo di 20 flussi di cassa oltre all'investimento iniziale CF_0 . Se due o più flussi di cassa consecutivi sono uguali, ad esempio i flussi di cassa dei periodi tre e quattro valgono entrambi € 8.500, sarà possibile risolvere problemi con più di 20 flussi di cassa oppure sarà possibile ridurre al minimo il numero di registri di memoria richiesti per problemi con meno di 20 flussi di cassa utilizzando la procedura descritta a pag. 62, Calcolo del valore di NPV per flussi di cassa raggruppati.

L'importo dell'investimento iniziale (CF_0) si inserisce nella calcolatrice utilizzando il tasto CF_0 . Premendo $\boxed{g}CF_0$ si memorizzano il CF_0 nel registro di memoria R_0 e il numero 0 nel registro n.

60 Sezione 4: Altre funzioni finanziarie

Le somme dei successivi flussi di cassa sono memorizzate in ordine di occorrenza nei restanti registri di memoria: da CF_1 a CF_9 in $R_1 - R_9$ e da CF_{10} a CF_{19} in $R_{10} - R_{19}$, rispettivamente. Se c'è un CF_{20} , l'importo sarà memorizzato nel registro FV.*

Ciascun flusso di cassa (CF_1 , CF_2 , ecc.) viene denominato CF_j , dove a j vengono sostituiti i valori a partire da 1 fino ad arrivare al numero che rappresenta l'ultimo flusso di cassa. L'importo relativo ad un flusso di cassa viene inserito utilizzando i tasti \boxed{CFj} . Ad ogni pressione di $\boxed{g} \boxed{CFj}$, l'importo visualizzato sul display viene memorizzato nel registro di memoria disponibile successivo e il numero nel registro n è incrementato di 1. Tale registro conta perciò il numero di flussi di cassa inseriti oltre all'investimento iniziale CF_0 .

Nota: quando si inseriscono gli importi relativi ai flussi di cassa, incluso l'investimento iniziale CF_0 attenersi alla convenzione relativa al segno dei flussi di cassa premendo \boxed{CHS} dopo aver inserito un flusso di cassa negativo.

Riepilogando, per inserire gli importi relativi ai flussi di cassa:

1. premere $\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{REG}$ per azzerare i registri finanziari e di memoria.
2. Inserire l'importo dell'investimento iniziale, premere \boxed{CHS} se tale flusso di cassa è negativo quindi premere $\boxed{g} \boxed{CF0}$. Se non esiste investimento iniziale premere $0 \boxed{g} \boxed{CF0}$.
3. Inserire l'importo del flusso di cassa successivo, premere \boxed{CHS} se tale flusso è negativo quindi premere $\boxed{g} \boxed{CFj}$. Se l'importo del flusso di cassa del periodo successivo è uguale a zero premere $0 \boxed{g} \boxed{CFj}$.
4. ripetere il passo 3 per ciascun flusso di cassa fino al termine.

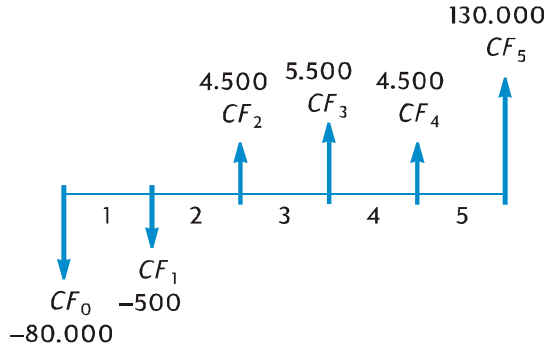
Quando gli importi relativi ai flussi di cassa sono memorizzati nei registri della calcolatrice, è possibile calcolare NPV come segue:

1. Inserire il tasso di interesse, utilizzando \boxed{i} oppure $\boxed{12} \boxed{\div}$.
2. Premere $\boxed{f} \boxed{NPV}$.

Il valore calcolato di NPV viene visualizzato sul display ed è automaticamente memorizzato nel registro PV.

* Nel caso si sia memorizzato un programma nel calcolatore, il numero di registri disponibili per memorizzare gli importi relativi ai flussi di cassa potrebbe essere inferiore a 21. (I registri di memoria sono allocati automaticamente alle linee di programma che iniziano con R_9 e procede in ordine inverso a R_7 , come descritto da pag. 93 a pag. 95.) Il numero massimo di importi relativi ai flussi di cassa (oltre a CF_0) memorizzabili è rappresentato dal numero che viene visualizzato sulla destra del display premendo $\boxed{g} \boxed{MEM}$. Se viene memorizzato il numero massimo di importi relativi ai flussi di cassa, il flusso di cassa finale sarà sempre memorizzato nel registro FV. Ad esempio, se \boxed{MEM} visualizza **P-08 r-20**, l'ultimo importo relativo ad un flusso di cassa che è possibile memorizzare - CF_{20} - sarà memorizzato nel registro FV. Allo stesso modo, se \boxed{MEM} visualizza **P-22 r-18**, l'ultimo importo relativo ad un flusso di cassa che è possibile memorizzare - CF_{20} - sarà memorizzato nel registro FV.

Esempio: un investitore ha l'opportunità di acquistare una villetta per € 80.000 e vorrebbe ricavarne un rendimento di almeno il 13%. Prevede di tenere la villetta per 5 anni e quindi venderla per € 130.000. Anticipa il flusso di cassa illustrato nel diagramma in basso. Calcolare il valore di *NPV* per determinare se l'investimento restituirà un rendimento oppure una perdita.



Si noti che, nonostante il flusso di cassa di € 4.500 abbia luogo due volte, tali flussi di cassa *non* sono consecutivi. Pertanto è necessario inserire ciascuno di essi utilizzando il metodo illustrato in precedenza.

Sequenze di tasti

Display

\boxed{f} CLEAR \boxed{REG}	0 . 00	Azzerà i registri finanziari e di memoria.
80000 \boxed{CHS} \boxed{g} $\boxed{CF_0}$	-80 , 000 . 00	Memorizza CF_0 (il segno meno significa flusso di cassa negativo).
500 \boxed{CHS} \boxed{g} $\boxed{CF_1}$	-500 . 00	Memorizza CF_1 (il segno meno significa flusso di cassa negativo).
4500 \boxed{g} $\boxed{CF_2}$	4 , 500 . 00	Memorizza CF_2 .
5500 \boxed{g} $\boxed{CF_3}$	5 , 500 . 00	Memorizza CF_3 .
4500 \boxed{g} $\boxed{CF_4}$	4 , 500 . 00	Memorizza CF_4 .
130000 \boxed{g} $\boxed{CF_5}$	130 , 000 . 00	Memorizza CF_5 .
\boxed{RCL} \boxed{n}	5 . 00	Controlla il numero di importi relativi ai flussi di cassa inseriti oltre a CF_0 .
13 \boxed{i}	13 . 00	Memorizza i .
\boxed{f} \boxed{NPV}	212 . 18	NPV.

Poiché il valore di *NPV* è positivo, l'investimento incrementerà il valore finanziario dei beni dell'investitore.

Calcolo del valore di NPV per flussi di cassa raggruppati. Nella calcolatrice hp 12c è possibile memorizzare un numero massimo di 20 importi relativi ai flussi di cassa oltre all'investimento iniziale CF_0 .* Tuttavia è possibile gestire problemi che utilizzano più di 20 flussi di cassa, se alcuni di tali flussi sono di uguale importo e consecutivi. È sufficiente inserire insieme all'importo relativo al flusso di cassa il numero di volte (fino a 99) che tale flusso si ripete consecutivamente. Tale numero è denominato N_i e corrisponde all'importo relativo al flusso di cassa CF_i . Si inserisce utilizzando i tasti [N_i]. Ogni N_i è memorizzato all'interno di uno speciale registro della calcolatrice.

È certamente possibile utilizzare tale metodo per risolvere problemi che utilizzano meno di 20 flussi di cassa. Saranno necessari un minor numero di registri di memoria rispetto al metodo descritto sopra in Calcolo del valore di NPV per flussi di cassa non raggruppati. È possibile inserire i flussi di cassa di importo uguale e consecutivo, posto che vi siano registri di memoria a sufficienza per memorizzare il numero totale di flussi di cassa individuali. Il metodo di raggruppamento di flussi di cassa uguali e consecutivi è fornito per minimizzare il numero di registri di memoria necessari.

Nota: quando si inseriscono gli importi relativi ai flussi di cassa, incluso l'investimento iniziale CF_0 , è necessario attenersi alla convenzione relativa al segno dei flussi di cassa premendo [CHS] dopo aver inserito l'importo relativo ad un flusso di cassa negativo.

Riepilogando, per inserire gli importi relativi ai flussi di cassa e il numero di volte che compaiono consecutivamente:

1. Premere [f] CLEAR[REG] per azzerare i registri finanziari e di memoria.
2. Inserire l'importo dell'investimento iniziale, premere [CHS] se tale flusso di cassa è negativo quindi premere [9] [CF₀]. Se non esiste investimento iniziale premere [9] [CF₀].
3. Qualora l'investimento iniziale sia composto da più di un flusso di cassa dell'importo inserito nel passo 2, inserire il numero di tali flussi di cassa quindi premere [9] [N_i]. Se non si preme [9] [N_i] la calcolatrice assume che N_0 sia uguale a 1.
4. Inserire l'importo del flusso di cassa successivo, premere [CHS] se tale flusso è negativo, quindi premere [9] [CF₁]. Se l'importo del flusso di cassa del periodo successivo è uguale a zero premere 0 [9] [CF₁].
5. Se l'importo inserito nel passo 4 compare consecutivamente più di una volta, inserire il numero di volte che l'importo appare consecutivamente quindi premere [9] [N_i]. Se non si preme [9] [N_i], la calcolatrice assume che il valore di N_i per il CF_i appena inserito sia uguale a 1.

* Nel caso l'utente abbia memorizzato un programma nella calcolatrice, il numero di registri disponibili per la memorizzazione degli importi relativi ai flussi di cassa potrebbe essere inferiore a 81.

6. Ripetere i passi 4 e 5 per ciascun CF_t e N_t fino al completo inserimento dei flussi di cassa.

Dopo aver memorizzato nella calcolatrice gli importi relativi ai flussi di cassa e il numero di volte che compaiono consecutivamente, è possibile calcolare il valore di NPV inserendo il tasso di interesse e premendo $\boxed{f} \boxed{NPV}$, come mostrato in precedenza.

Esempio: un investitore ha l'opportunità di comprare un terreno per € 79.000 e vorrebbe ricavarne un rendimento del $13\frac{1}{2}\%$. Prevede di vendere il terreno fra 10 anni per € 100.000. Anticipa il flusso di cassa annuale illustrato nella tabella seguente:

Anno	Flusso di cassa	Anno	Flusso di cassa
1	€14.000	6	€9.100
2	€11.000	7	€9.000
3	€10.000	8	€9.000
4	€10.000	9	€4.500
5	€10.000	10	€100.000

Poiché due flussi di cassa (€ 10.000 e € 9.000) si ripetono consecutivamente è possibile minimizzare il numero di registri di memoria necessari utilizzando il metodo sopra illustrato.

64 Sezione 4: Altre funzioni finanziarie

Sequenze di tasti	Display	
f CLEAR REG	0.00	Azzerà i registri finanziari e di memoria.
79000 CHS g CFo	-79,000.00	Investimento iniziale (il segno meno significa flusso di cassa negativo).
14000 g CFj	14,000.00	Importo del primo flusso di cassa.
11000 g CFj	11,000.00	Importo del flusso di cassa successivo.
10000 g CFj	10,000.00	Importo del flusso di cassa successivo.
3 g Ni	3.00	Numero di ripetizioni consecutive di tale flusso di cassa.
9100 g CFj	9,100.00	Importo del flusso di cassa successivo.
9000 g CFj	9,000.00	Importo del flusso di cassa successivo.
2 g Ni	2.00	Numero di ripetizioni consecutive di tale flusso di cassa.
4500 g CFj	4,500.00	Importo del flusso di cassa successivo.
100000 g CFj	100,000.00	Importo dell'ultimo flusso di cassa.
RCL n	7.00	Sono stati inseriti sette diversi importi relativi ai flussi di cassa.
13.5 i	13.50	Memorizza <i>i</i> .
f NPV	907.77	NPV.

Poiché il valore di *NPV* è positivo, l'investimento incrementerà il valore finanziario dei beni dell'investitore di € 907,77.

Calcolo del tasso di rendimento interno (IRR)

1. Inserire i flussi di cassa utilizzando uno dei metodi illustrato sopra in Calcolo del valore attuale netto.
2. Premere $\boxed{f} \boxed{IRR}$.

Il valore calcolato di *IRR* viene visualizzato sul display ed è automaticamente memorizzato nel registro *i*.

Nota: la funzione \boxed{IRR} potrebbe richiedere un notevole lasso di tempo per restituire il risultato. Durante questo tempo il display della calcolatrice visualizzerà "**running**" (in esecuzione).

Esempio: Il valore di NPV calcolato nell'esempio precedente era positivo e indicava che il tasso attuale di rendimento ovvero il valore di IRR era maggiore del valore $13^{1/2}$ utilizzato nel calcolo. Trovare il valore di *IRR*.

Assumendo che i flussi di cassa siano ancora memorizzati nella calcolatrice, sarà semplicemente necessario premere $\boxed{f} \boxed{IRR}$:

Sequenze di tasti	Display
$\boxed{f} \boxed{IRR}$	13.72 <i>IRR</i> è uguale a 13,72%.

Si noti che il valore calcolato da \boxed{IRR} corrisponde al tasso di rendimento *periodico*. Se i periodi di flusso di cassa non sono annuali (ad esempio sono mensili o trimestrali), è possibile calcolare il tasso di rendimento annuo nominale moltiplicando il valore periodico di *IRR* per il numero di periodi che compongono l'anno.

Come detto sopra, la calcolatrice potrebbe aver bisogno di alcuni secondi o addirittura di qualche minuto per restituire un risultato relativo a *IRR*. Ciò avviene perché i calcoli matematici necessari per trovare il valore di *IRR* sono estremamente complessi e utilizzano una serie di iterazioni cioè una serie di calcoli successivi. Ogni iterazione utilizza un valore stimato di *IRR* come tasso di interesse nel calcolo del valore di *NPV*. Le iterazioni si ripetono fino a che il valore calcolato di *NPV* raggiunge circa zero.*

Se non si vuole aspettare la conclusione del calcolo del valore *IRR*, premere un tasto qualsiasi. In questo modo si interromperà il calcolo del valore *IRR* e verrà visualizzato il valore stimato di *IRR* utilizzato nell'iterazione corrente.† Sarà poi possibile verificare la qualità della stima calcolando il valore *NPV* usando questa stima: se la stima si avvicina a *IRR*, il valore *NPV* calcolato con essa dovrebbe essere vicino allo zero.* I valori di *IRR* vengono inseriti nel registro alla fine di ogni iterazione. Quindi, per valutare una stima di *IRR* una volta visualizzata a display, premere semplicemente $\boxed{f} \boxed{NPV}$.

* In pratica, poiché i complessi calcoli matematici sono svolti dalla calcolatrice utilizzando un arrotondamento decimale a dieci cifre, *NPV* non potrà mai raggiungere esattamente lo zero. Tuttavia, il tasso di interesse restituito da un valore minuscolo di *NPV* è molto vicino al valore reale di *IRR*.

† A patto che la prima iterazione sia stata completata.

Le complesse caratteristiche matematiche dei calcoli relativi al valore di *IRR* presentano una ulteriore complicazione: secondo le grandezze e i segni dei flussi di cassa, il calcolo di *IRR* potrebbe restituire un unico risultato, più risultati, un risultato negativo oppure nessun risultato.*

Per ulteriori informazioni su $\boxed{\text{IRR}}$, consultare l'Appendice C. Un metodo alternativo per il calcolo del valore di *IRR* viene presentato nella Sezione 13.

Revisione dei flussi di cassa inseriti

- Per visualizzare un singolo importo relativo a un flusso di cassa premere $\boxed{\text{RCL}}$, quindi digitare il numero del registro che contiene l'importo relativo al flusso di cassa che di desidera visualizzare. In alternativa, memorizzare il numero relativo all'importo del flusso di cassa (ovvero il valore di j per il CF_j desiderato) nel registro n , quindi premere $\boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{CF_j}$.
- Per rivedere *tutti* gli importi relativi ai flussi di cassa, premere ripetutamente $\boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{CF_j}$. Questa operazione visualizza tutti gli importi relativi ai flussi di cassa in ordine *inverso* ovvero partendo dal flusso di cassa finale fino a CF_0 .
- Per visualizzare il numero di volte che un importo relativo ad un flusso di cassa appare consecutivamente, ovvero visualizzare il valore N_j di un CF_j , memorizzare il numero di tale flusso di cassa, ovvero il valore di j , nel registro n e premere $\boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{N_j}$.
- Per rivedere tutti gli importi relativi ai flussi di cassa insieme al numero di ripetizioni consecutive di ciascun flusso di cassa, ovvero rivedere ogni coppia formata dai valori di CF_j e N_j , premere $\boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{N_j} \boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{CF_j}$ ripetutamente. Sarà visualizzato N_j seguito da CF_j partendo dall'importo dell'ultimo flusso di cassa per arrivare alla coppia N_0 e CF_0 .

Nota: né $\boxed{\text{IRR}}$ né $\boxed{\text{NPV}}$ modificano il numero contenuto nel registro n . Tuttavia, ad ogni pressione di $\boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{CF_j}$ il numero nel registro n è diminuito di 1. In questo caso oppure se l'utente modifica manualmente il numero nel registro n per visualizzare un singolo valore di N_j e/o CF_j , assicurarsi di ripristinare il numero nel registro n in modo che sia uguale al numero totale di importi relativi ai flussi di cassa inseriti in origine (senza includere l'importo relativo all'investimento iniziale CF_0). In caso contrario, i calcoli relativi ai valori di *NPV* e *IRR* non saranno corretti. Inoltre, la revisione degli inserimenti relativi ai flussi di cassa inizierebbe con N_n e CF_n , ove n è il numero attualmente contenuto nel registro n .

Ad esempio, per visualizzare il quinto importo relativo ai flussi di cassa e il numero di volte che tale importo ricorre consecutivamente:

* Qualora per il valore di *IRR* fossero fornite risposte multiple i criteri di decisione elencati a pag. 58 dovrebbero essere modificati di conseguenza.

Sequenze di tasti

Display

$\boxed{\text{RCL}} \boxed{5}$	9,000.00	CF_5
$5 \boxed{n}$	5.00	Memorizza il valore di j nel registro n .
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{N_j}$	2.00	N_5
$7 \boxed{n}$	7.00	Ripristina il numero nel registro n al suo valore originale.

Per visualizzare tutti gli importi relativi ai flussi di cassa e il numero di volte che ricorrono consecutivamente:

Sequenze di tasti

Display

$\boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{N_j}$	1.00	N_7
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{CF_j}$	100,000.00	CF_7
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{N_j}$	1.00	N_6
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{CF_j}$	4,500.00	CF_6
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{N_j}$	2.00	N_5
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{CF_j}$	9,000.00	CF_5
.	.	.
.	.	.
.	.	.
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{N_j}$	1.00	N_1
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{CF_j}$	14,000.00	CF_1
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{N_j}$	1.00	N_0
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{9} \boxed{CF_j}$	-79,000.00	CF_0
$7 \boxed{n}$	7.00	Ripristina il numero nel registro n al suo valore originale.

Modifica dei flussi di cassa inseriti

- Per cambiare l'importo di un flusso di cassa:
 1. Digitare l'importo sul display.
 2. Premere $\boxed{\text{STO}}$.
 3. Digitare il numero del registro che contiene l'importo da modificare.
- Per cambiare il numero di volte che un flusso di cassa ricorre consecutivamente, ovvero cambiare il valore N_j di un CF_j :
 1. memorizzare il numero dell'importo relativo al flusso di cassa (ovvero j) nel registro **n**.
 2. Digitare sul display il numero di volte che tale importo relativo al flusso di cassa ricorre consecutivamente.
 3. Premere $\boxed{g} \boxed{N_j}$.

Nota: se si cambia il numero nel registro n per modificare un N_j , ripristinare il numero del registro n al numero di flussi di cassa inseriti in origine (senza includere l'importo dell'investimento iniziale CF_0). Se non si effettua questa operazione, i calcoli relativi a NPV e IRR non saranno corretti.

Esempio 1: utilizzando i flussi di cassa attualmente inseriti nella calcolatrice, cambiare CF_2 da € 11.000 a € 9.000, poi calcolare il nuovo NPV per un rendimento del $13\frac{1}{2}\%$.

Sequenze di tasti	Display	
9000 $\boxed{\text{STO}}$ 2	9,000.00	Memorizza il nuovo CF_2 in R_2 .
13.5 \boxed{i}	13.50	Memorizza i . *
$\boxed{f} \boxed{NPV}$	-644.75	Il nuovo valore di NPV .

Poiché il valore di NPV è negativo, l'investimento diminuirà il valore finanziario dei beni dell'investitore.

Esempio 2: modificare N_5 da 2 a 4, quindi calcolare il nuovo NPV .

Sequenze di tasti	Display	
5 \boxed{n}	5.00	Memorizza j nel registro n .
4 $\boxed{g} \boxed{N_j}$	4.00	Memorizza il nuovo valore di N_5 .
7 \boxed{n}	7.00	Ripristina il numero nel registro n al suo valore originale.

* Nel presente esempio è necessario eseguire tale passo poiché il valore di IRR è stato calcolato fino dalla prima volta che si è calcolato il valore di NPV . Il calcolo di IRR ha sostituito il valore (13,5) inserito dall'utente in i prima del calcolo di NPV , con il valore calcolato di IRR ovvero 13,72.

Sequenze di tasti**Display**

f NPV

-1,857.21 Il nuovo valore di NPV.

Calcoli relativi alle obbligazioni

La calcolatrice hp 12c consente di calcolare il prezzo delle obbligazioni, l'interesse maturato dall'ultima cedola e il rendimento a scadenza.* I calcoli PRICE e YTM sono eseguiti prendendo come base il pagamento di una cedola semestrale e utilizzando una base effettivo/effettivo come per i titoli del Tesoro USA. In conformità alle convenzioni del mercato, i prezzi si basano su un valore di rimborso (parità) di 100. Per calcolare il prezzo e il rendimento di un'obbligazione 30/360 (ovvero utilizzando l'anno commerciale di 360 giorni diviso in 12 mesi di 30 giorni ciascuno, usato per le obbligazioni comunali e aziendali e per calcolare il prezzo di obbligazioni con cedola annuale), consultare la Sezione 16: Obbligazioni.

Prezzo delle obbligazioni

1. Inserire il rendimento a scadenza desiderato, sotto forma di percentuale, utilizzando **i**.
2. Inserire il tasso annuo nominale della cedola, sotto forma di percentuale, utilizzando **PMT**.
3. Inserire la data di regolamento (acquisto), come descritto a pag. 29, quindi premere **ENTER**.
4. Inserire la data di scadenza (rimborso).
5. Premere **f PRICE**.

Il prezzo è visualizzato nel display e memorizzato nel registro PV. L'interesse maturato dalla scadenza dell'ultima cedola è memorizzato all'interno della calcolatrice: per visualizzarlo premere **X<math>Y**. Per sommare tale interesse al prezzo, premere **+**.

Esempio: a che prezzo si acquisterà il 28 aprile 2004 un titolo del Tesoro USA al 6³/₄% con scadenza 4 giugno 2018 per ottenere un rendimento del 8¹/₄%? Si suppone che l'utente utilizzi normalmente il formato mese-giorno-anno.

Sequenze di tasti**Display**8.25 **i**

8.25 Inserisce il rendimento a scadenza.

6.75 **PMT**

6.75 Inserisce il tasso nominale della cedola.

g **M.DY**

6.75 Imposta il formato su mese-giorno-anno.

4.282004 **ENTER**

4.28 Inserisce la data di regolamento (acquisto).

6.042018

6.042018 Inserisce la data di scadenza (rimborso).

* Tutti i calcoli sulle obbligazioni sono eseguiti secondo i principi della Securities Industry Association come indicati in Spence, Graudenz, and Lynch, *Standard Securities Calculation Methods*, Securities Industry Association, New York, 1973.

70 Sezione 4: Altre funzioni finanziarie

Sequenze di tasti

Display

f PRICE

87.62

Prezzo del titolo espresso in percentuale rispetto alla parità.

+

90.31

Prezzo totale inclusi interessi maturati.

Rendimento delle obbligazioni

1. Inserire il prezzo quotato (come percentuale rispetto alla parità) utilizzando **PV**.
2. Inserire il tasso annuo nominale della cedola, sotto forma di percentuale, utilizzando **PMT**.
3. Inserire la data di regolamento (acquisto), quindi premere **ENTER**.
4. Inserire la data di scadenza (rimborso).
5. Premere **f YTM**.

Il rendimento a scadenza è visualizzato sul display e memorizzato nel registro *i*.

Nota: la funzione **YTM** potrebbe richiedere un notevole lasso di tempo per restituire il risultato. Durante questo tempo il display della calcolatrice visualizzerà "running" (in esecuzione).

Esempio: il corso del titolo illustrato nel precedente esempio è di $88\frac{3}{8}\%$. Quale sarà il suo rendimento?

Sequenze di tasti

Display

3 ENTER 8 +

0.38

Calcola $\frac{3}{8}$.

88 + PV

88.38

Inserisce il prezzo quotato.

6.75 PMT

6.75

Inserisce il tasso nominale della cedola.

4.282004 ENTER

4.28

Inserisce la data di regolamento (acquisto).

6.042018

6.042018

Inserisce la data di scadenza (rimborso).

f YTM

8.15

Rendimento delle obbligazioni.

Calcoli di ammortamento

La calcolatrice hp 12c consente di calcolare l'ammortamento e il valore ammortizzabile (ovvero il valore contabile meno il valore di recupero) utilizzando il metodo di ammortamento a quote costanti, il metodo di ammortamento basato sulle cifre dell'anno e il metodo di ammortamento a quote proporzionali ai valori residui. Per utilizzare uno qualsiasi di questi metodi:

1. inserire il valore storico del bene utilizzando $\boxed{\text{PV}}$.
2. inserire il valore di recupero del bene utilizzando $\boxed{\text{FV}}$. Se il valore di recupero è uguale a zero, premere $0\boxed{\text{FV}}$.
3. Inserire la durata utile prevista del bene in anni, utilizzando $\boxed{\text{n}}$.
4. Se si utilizza il metodo di ammortamento a quote proporzionali ai valori residui, inserire il tasso di ammortamento sotto forma di percentuale, utilizzando $\boxed{\text{i}}$. Ad esempio, il tasso a quote costanti di $1\frac{1}{4}$ (125% con il metodo a quote proporzionali ai valori residui) sarà inserito come 125 $\boxed{\text{i}}$.
5. Inserire il numero di anni sui quali calcolare l'ammortamento.
6. Premere:

$\boxed{\text{f}}\boxed{\text{SL}}$ se si utilizza il metodo a quote costanti.

$\boxed{\text{f}}\boxed{\text{SOYD}}$ se si utilizza il metodo basato sulle cifre dell'anno.

$\boxed{\text{f}}\boxed{\text{DB}}$ se si utilizza il metodo a quote proporzionali ai valori residui.

Sia $\boxed{\text{SL}}$, $\boxed{\text{SOYD}}$ che $\boxed{\text{DB}}$ visualizzano l'importo dell'ammortamento sul display. Per visualizzare il valore di ammortamento residuo (valore contabile meno valore di recupero) dopo il calcolo dell'ammortamento, premere $\boxed{\text{x}}\boxed{\text{r}}\boxed{\text{y}}$.

Esempio: una macchina per la lavorazione dei metalli, acquistata per € 10.000, viene ammortizzata in 5 anni. Il valore di recupero previsto ammonta a € 500. Trovare l'ammortamento e il costo ammortizzabile residuo per i primi 3 anni di vita della macchina utilizzando il metodo di ammortamento a quote proporzionali ai valori residui al doppio del tasso utilizzato per l'ammortamento a quote costanti (fattore di ammortamento 200 per cento).

Sequenze di tasti	Display	
10000 $\boxed{\text{PV}}$	10,000.00	Inserisce il valore storico.
500 $\boxed{\text{FV}}$	500.00	Inserisce il valore di recupero.
5 $\boxed{\text{n}}$	5.00	Inserire la durata utile prevista.
200 $\boxed{\text{i}}$	200.00	Inserisce il fattore di ammortamento.
1 $\boxed{\text{f}}\boxed{\text{DB}}$	4,000.00	Valore dell'ammortamento relativo al primo anno.
$\boxed{\text{x}}\boxed{\text{r}}\boxed{\text{y}}$	5,500.00	Valore residuo da ammortizzare dopo il primo anno.

72 Sezione 4: Altre funzioni finanziarie

Sequenze di tasti

Display

2 **f** **DB**

2,400.00

Valore dell'ammortamento relativo al secondo anno.

x₂y

3,100.00

Valore residuo da ammortizzare dopo il secondo anno.

3 **f** **DB**

1,440.00

Valore dell'ammortamento relativo al terzo anno.

x₂y

1,660.00

Valore residuo da ammortizzare dopo il terzo anno.

Per calcolare l'ammortamento e il valore residuo da ammortizzare quando la data di acquisizione del bene non coincide con l'inizio dell'anno fiscale, consultare le procedure nella Sezione 13, che contiene anche una procedura di ammortamento in caso di passaggio dal metodo di ammortamento a quote proporzionali ai valori residui al metodo di ammortamento a quote costanti, nonché una procedura per calcolare l'eccesso di ammortamento.

Altre caratteristiche di funzionamento

Memoria continua

La Memoria continua della calcolatrice contiene i registri di memoria, i registri finanziari, i registri dello stack, il registro LAST X, la memoria di programma e le informazioni di stato come ad esempio il formato del display, della data e il metodo di pagamento. Tutte le informazioni contenute nella Memoria Continua si conservano anche quando si spegne la calcolatrice. Inoltre, le informazioni contenute nella Memoria Continua si conservano per un breve periodo di tempo durante la rimozione della batterie, per consentire la sostituzione delle batterie senza che i dati e i programmi dell'utente vadano persi.

La Memoria Continua potrebbe essere ripristinata se la calcolatrice cade, subisce urti o se l'alimentazione di interrompe. È possibile ripristinare manualmente la Memoria Continua agendo come segue:

1. Spegner la calcolatrice.
2. Tenere premuto il tasto [=] e premere [ON].

Quando la Memoria Continua viene ripristinata:

- Tutti i registri sono azzerati.
- La memoria di programma è costituita da otto righe di programma, ciascuna delle quali contiene l'istruzione [9][GTO]00.
- Il formato del display viene impostato nel formato standard con due cifre decimali.
- Il formato della data è impostato su mese-giorno-anno.
- La modalità di pagamento è impostata su Fine.

Se la Memoria Continua è stata ripristinata, il display visualizzerà il messaggio **Pr Error**. La pressione di un tasto qualsiasi farà sparire il messaggio dal display.

Display

Indicatori di stato

Sei indicatori alla base del display indicano lo stato della calcolatrice per determinate operazioni. Si veda la descrizione degli indicatori di stato nella relativa sezione del presente manuale.

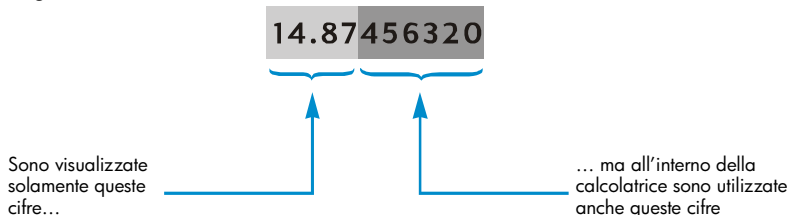
f 9 BEGIN D.MY C PRGM

Formati numerici del display

Quando si accende la calcolatrice per la prima volta dopo l'acquisto oppure dopo il ripristino della Memoria Continua, i risultati sono *visualizzati* con due cifre decimali.

Sequenze di tasti	Display
19.8745632 ENTER	19.87
5 □	14.87

Nonostante siano visualizzate solamente due cifre decimali, la calcolatrice hp 12c esegue tutti i calcoli sulla base di 10 cifre decimali.



Se sono visualizzate solamente due cifre decimali, i numeri sono *arrotondati* a 2 cifre decimali: se la terza cifra decimale va da 5 a 9, la seconda cifra è aumentata di 1; se la terza cifra va da 0 a 4, la seconda cifra rimane invariata. L'arrotondamento viene effettuato indipendentemente dal numero di cifre decimali visualizzate.

La calcolatrice fornisce molte opzioni per il controllo del numero di cifre visualizzato sul display. Ma, indipendentemente dal formato del display o da quante cifre decimali l'utente abbia specificato, il numero all'interno della calcolatrice, che sul display *appare* modificato, non è alterato se non dall'utilizzo delle funzioni **RND**, **AMORT**, **SL**, **SOYD** oppure **DB**.

Formato standard del display. Il numero 14,87 ora nella calcolatrice viene visualizzato nel formato standard del display con due cifre decimali. Per visualizzare un diverso numero di cifre decimali, premere **f** seguito da uno dei tasti numerici da 0 a 9 che specifica il numero di cifre decimali. Nei seguenti esempi, si osservi come il formato visualizzato del numero memorizzato nella calcolatrice (14,87456320) sia arrotondato al numero di cifre decimali specificato.

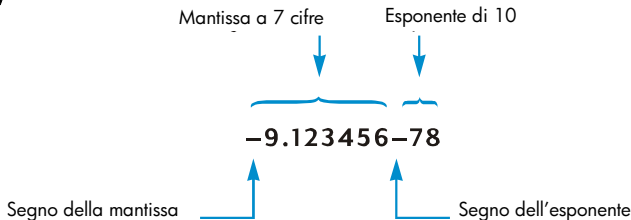
Sequenze di tasti Display

\boxed{f} 4	14 . 8746
\boxed{f} 1	14 . 9
\boxed{f} 0	15 .
\boxed{f} 9	14 . 87456320

Anche se dopo \boxed{f} sono state specificate nove cifre decimali, ne sono visualizzate solamente otto poiché il display visualizza solamente dieci cifre in totale.

Il formato standard del display più il numero specificato di cifre decimali, rimane attivo fino a un eventuale modifica dell'utente. Non è ripristinato ad ogni accensione della calcolatrice. Tuttavia, in caso di ripristino della Memoria Continua, all'accensione successiva i numeri saranno visualizzati nel formato standard del display ovvero con due cifre decimali.

Se il risultato di un calcolo è troppo piccolo o troppo grande per essere visualizzato nel formato standard del display, questo passerà automaticamente alla notazione scientifica descritta di seguito. Il display ritorna al formato standard durante la visualizzazione di tutti i numeri visualizzabili in tale formato.

Display in formato notazione scientifica

In notazione scientifica, un numero viene visualizzato sotto forma di *mantissa* a sinistra e *esponente* di due cifre a destra. La mantissa è composta delle prime sette cifre di un numero e ha una sola cifra diversa da zero alla sinistra del punto decimale. L'esponente indica di quante posizioni decimali è necessario spostare il punto decimale nella mantissa per ottenere il numero in formato normale. Se l'esponente è negativo (ovvero si nota un segno meno tra l'esponente e la mantissa) il punto decimale sarà spostato verso sinistra. Ciò rappresenta la norma per qualsiasi numero minore di 1. Se l'esponente è positivo (ovvero si nota uno spazio vuoto tra l'esponente e la mantissa) il punto decimale sarà spostato verso destra. Ciò rappresenta la norma per qualsiasi numero uguale o maggiore di 1.

Per importare il formato del display in notazione scientifica, premere $\boxed{f} \boxed{\cdot}$. Ad esempio, supponendo che sul display sia ancora visualizzato il numero **14,87456320** relativo all'esempio precedente:

Sequenze di tasti**Display**f \cdot

1. 487456 01

l'esponente nel presente esempio indica che il punto decimale dovrà essere spostato di una posizione decimale a destra, restituendo 14,87456, che rappresenta le prime sette cifre del numero precedentemente visualizzato sul display.

Per riportare il display al formato standard, premere \boxed{f} seguito dal numero di cifre decimali desiderato. La notazione scientifica rimane attiva fino al passaggio al formato standard; non viene ripristinata ad ogni accensione della calcolatrice. Tuttavia, in caso di ripristino della Memoria Continua, all'accensione successiva i numeri saranno visualizzati nel formato standard del display ovvero con due cifre decimali.

Formato della mantissa nel display. Poiché sia il formato di visualizzazione standard sia la notazione scientifica spesso visualizzano solamente poche cifre relative ad un numero, l'utente alle volte potrebbe voler visualizzare le dieci cifre, cioè l'intera mantissa, del numero all'interno della calcolatrice. In questo caso premere \boxed{f} CLEAR $\boxed{\text{PREFIX}}$ e tenere premuto il tasto $\boxed{\text{PREFIX}}$. Il display visualizzerà le dieci cifre del numero per tutto il tempo che l'utente tiene premuto il tasto $\boxed{\text{PREFIX}}$. Dopo il rilascio di tale tasto, il numero sarà nuovamente visualizzato nel formato corrente del display. Ad esempio, se il display visualizza ancora il risultato dell'esempio precedente:

Sequenze di tasti**Display** \boxed{f} CLEAR $\boxed{\text{PREFIX}}$

1487456320

le 10 cifre del numero all'interno della calcolatrice.

1. 487456 01

Il display visualizza di nuovo il contenuto precedente quando viene rilasciato il tasto $\boxed{\text{PREFIX}}$. \boxed{f} 2

14.87

Riporta il display al formato standard.

Messaggi speciali

Running. Alcune funzioni e molti programmi possono impiegare diversi secondi per restituire un risultato. Durante l'esecuzione di tali calcoli la parola **running** lampeggerà sul display per informare l'utente che la calcolatrice sta elaborando la risposta.



Overflow e Underflow. Se un calcolo restituisce un numero maggiore di $9.999999999 \times 10^{99}$, la calcolatrice si arresta e viene visualizzato **9.999999 99** (se il numero è positivo) oppure **-9.999999 99** (se il numero è negativo).




Se un calcolo restituisce un valore minore di 10^{-99} , la calcolatrice non si arresta, ma nei calcoli successivi sarà utilizzato 0 al posto di quel valore.




Error. Se si cerca di eseguire un'operazione impropria come ad esempio una divisione per zero, la calcolatrice visualizzerà la parola **Error** seguita da una cifra da 0 a 9. In caso sia visualizzata la parola **Error**, per azzerare il display premere un tasto qualunque. Il tasto premuto non esegue la propria funzione ma ripristina la calcolatrice nello stato precedente l'operazione impropria. Le condizioni di errore sono elencate nell'Appendice D.

Pr Error. Se l'alimentazione si interrompe, all'accensione successiva la calcolatrice visualizzerà **Pr Error**. Ciò indica che la Memoria Continua, che contiene tutti i dati, i programmi e le informazioni di stato, è stata ripristinata.



Tasto

Si supponga di voler sottrarre € 25,83 da € 144,25 e che per errore si sia inserito 25,83 premere : quindi inserire 114,25. Sulla carta il calcolo sarebbe stato scritto $144,25 - 25,83$ e l'utente si rende conto di aver per errore digitato il secondo numero per primo. Per correggere l'errore è sufficiente scambiare tra loro il primo ed il secondo numero premendo , ovvero il tasto di *scambio*.

Sequenze di tasti	Display	
25.83  144.25	144.25	Per errore l'utente ha digitato il secondo numero per primo.
	25.83	Scambia tra loro il primo ed il secondo numero. Il primo numero inserito è ora visualizzato sul display.
	118.42	Premendo il tasto relativo all'operazione si ottiene il risultato.


Il tasto  è utile anche per controllare il primo numero inserito e assicurarsi di averlo digitato in maniera corretta. Prima di premere il tasto relativo all'operazione o il tasto uguale, tuttavia, è necessario premere ancora  per riportare il secondo numero inserito sul display. Indipendentemente da quante volte si preme , la calcolatrice considera il numero visualizzato sul display il *secondo* numero inserito.

Tasto

Talvolta l'utente potrebbe voler richiamare sul display il numero visualizzato prima che fosse eseguita un'operazione. Ciò è utile per i calcoli aritmetici con costanti e per correggere gli errori di inserimento dei numeri. Per fare ciò premere   (*last x*).

Calcoli aritmetici con l'uso di costanti

Esempio: la Permex Tubazioni vende raccordi in confezioni da 15, 75 e 250. Se il costo di ogni raccordo è di € 4,38, quale sarà il prezzo di ciascuna confezione?

Sequenze di tasti	Display	
15 	15.00	Inserisce la prima quantità nella calcolatrice.
4.38	4.38	Inserisce il costo unitario nel display.

78 Sezione 5: Altre caratteristiche di funzionamento

Sequenze di tasti

$\boxed{\times}$

75

\boxed{g} $\boxed{\text{LSTx}}$

$\boxed{\times}$

250

\boxed{g} $\boxed{\text{LSTx}}$

$\boxed{\times}$

Display

65 . 70

75 .

4 . 38

328 . 50

250 .

4 . 38

1 , 095 . 00

Prezzo di una confezione da 15.

Inserisce la seconda quantità sul display.

Richiama il costo unitario, ovvero l'ultimo numero sul display prima di premere $\boxed{\times}$.

Prezzo di una confezione da 75.

Inserisce la terza quantità sul display.

Richiama nuovamente il costo unitario sul display.

Prezzo di una confezione da 250.

Un altro metodo per eseguire i calcoli aritmetici con costanti è descritto a pag. 182.

Correzione degli errori di digitazione

Esempio: si supponga di voler dividere il numero totale di pezzi di un determinato prodotto fabbricato dalla propria azienda (429.000) per il numero di negozi al dettaglio (987) e calcolare il numero medio di pezzi distribuiti da ciascun negozio. Per errore si digita 9987 come numero di negozi invece di 987. È possibile correggere facilmente l'errore:

Sequenze di tasti

429000 $\boxed{\text{ENTER}}$

9987

$\boxed{\div}$

\boxed{g} $\boxed{\text{LSTx}}$

429000 $\boxed{\text{ENTER}}$

987 $\boxed{\div}$

Display

429,000 . 00

9,987 .

42 . 96

9,987 . 00

429,000 . 00

434 . 65

l'utente non si è ancora accorto dell'errore.

Circa 43 pezzi per negozio, sembra una media troppo bassa.

Richiama sul display il numero visualizzato prima di premere $\boxed{\div}$.
l'utente si accorge di aver sbagliato a digitare.

l'utente corregge l'errore.

Ecco la risposta giusta.

Funzioni statistiche

Analisi statistica cumulativa

La calcolatrice hp 12c è in grado di eseguire calcoli statistici a una o due variabili. I dati sono inseriti nella calcolatrice utilizzando il tasto $\Sigma+$, che automaticamente calcola e memorizza le statistiche relative ai dati nei registri di memoria da R_1 a R_6 . (Tali registri sono pertanto denominati "registri statistici").

Prima di iniziare ad accumulare dati statistici per un nuovo insieme di dati, è necessario azzerare i registri statistici premendo $f \square \text{CLEAR} \square \Sigma$.*

Nei calcoli statistici a una variabile, inserire ciascun punto dati, chiamato "valore x ", sul display quindi premere $\Sigma+$.

Nei calcoli statistici a due variabili, per inserire le coppie di dati, denominati "valori x e y ":

1. Digitare il valore y sul display.
2. Premere ENTER .
3. Digitare il valore x sul display.
4. Premere $\Sigma+$.

Ogni volta che si preme $\Sigma+$ la calcolatrice esegue la seguente procedura:

- Il numero in R_1 aumenta di 1 e il risultato è copiato sul display.
- Il valore x viene sommato al numero in R_2 .
- Il quadrato del valore x viene sommato al numero in R_3 .
- Il valore y viene sommato al numero in R_4 .
- Il quadrato del valore y viene sommato al numero in R_5 .
- Il prodotto dei valori x e y viene sommato al numero in R_6 .

* I registri dello stack e il display vengono azzerati.

La tabella seguente illustra dove sono memorizzate le statistiche accumulate.

Registro	Statistica
R ₁ (e display)	n : numero di coppie di dati accumulate.
R ₂	Σx : Sommatoria di valori x .
R ₃	Σx^2 : Sommatoria dei quadrati di valori x .
R ₄	Σy : Sommatoria di valori y .
R ₅	Σy^2 : Sommatoria dei quadrati di valori y .
R ₆	Σxy : Sommatoria dei prodotti di valori x e valori y .

Correzione dell'analisi statistica cumulativa

Se ci si accorge di aver inserito i dati in maniera scorretta, la statistica accumulata può essere facilmente corretta:

- Se il dato singolo o la coppia di dati errati sono stati appena inseriti e si è appena premuto $\Sigma+$, premere $\text{[9] [LSTX] [9] [\Sigma-]}$.
- Se il dato o coppia di dati errati non sono gli ultimi inseriti, digitare ancora il dato o la coppia di dati errata come se fossero nuovi e premere [9] [\Sigma-] invece di [\Sigma+] .

Queste operazioni annullano l'effetto del dato o della coppia di dati errata. A questo punto è possibile digitare il dato correttamente utilizzando [\Sigma+] come se si trattasse di un dato nuovo.

Media

Premendo $\text{[9] [\bar{x}]}$ si calcola la media aritmetica dei valori x (\bar{x}) e dei valori y (\bar{y}). La media dei valori x viene visualizzata alla pressione del tasto $\text{[\bar{x}]}$. Per visualizzare la media dei valori y premere $\text{[x \rightleftharpoons y]}$.

Esempio: una ricerca su sette commessi dell'azienda rivela che lavorano le seguenti ore settimanali e vendono il seguente volume mensile di euro. Qual è la media di ore lavorative settimanale di un commesso? Qual è il fatturato medio mensile generato da un commesso?

Commesso	Ore/Settimana	Fatturato/Mese
1	32	€17.000
2	40	€25.000
3	45	€26.000
4	40	€20.000
5	38	€21.000
6	50	€28.000
7	35	€15.000

Per trovare le medie relative alle ore lavorative settimanali e al fatturato mensile dell'esempio:

Sequenze di tasti

Display

\boxed{f} \boxed{CLEAR} $\boxed{\Sigma}$

0 . 00

Azzera i registri statistici.

32 \boxed{ENTER}

32 . 00

17000 $\boxed{\Sigma+}$

1 . 00

Inserimento primo dato.

40 \boxed{ENTER}

40 . 00

25000 $\boxed{\Sigma+}$

2 . 00

Inserimento secondo dato.

45 \boxed{ENTER}

45 . 00

26000 $\boxed{\Sigma+}$

3 . 00

Inserimento terzo dato.

40 \boxed{ENTER}

40 . 00

20000 $\boxed{\Sigma+}$

4 . 00

Inserimento quarto dato.

38 \boxed{ENTER}

38 . 00

21000 $\boxed{\Sigma+}$

5 . 00

Inserimento quinto dato.

50 \boxed{ENTER}

50 . 00

28000 $\boxed{\Sigma+}$

6 . 00

Inserimento sesto dato.

35 \boxed{ENTER}

35 . 00

15000 $\boxed{\Sigma+}$

7 . 00

Numero totale di dati inseriti nell'esempio.

\boxed{g} $\boxed{\bar{x}}$

21 , 714 . 29

Media mensile delle vendite espressa in Euro (\bar{x}).

$\boxed{x \rightleftharpoons y}$

40 . 00

Media settimanale ore lavorative (\bar{y}).

Deviazione standard

Premendo $\boxed{g} \boxed{S}$ si calcola la deviazione standard dei *valori* x (s_x) e dei *valori* y (s_y) (la deviazione standard relativa a un insieme di dati rappresenta la dispersione intorno alla media). La deviazione standard dei *valori* x viene visualizzata alla pressione del tasto \boxed{S} . Per visualizzare la deviazione standard dei *valori* y premere $\boxed{x \rightleftharpoons y}$.

Esempio: calcolare la deviazione standard dei *valori* x e dei *valori* y relativi all'esempio precedente.

Sequenze di tasti	Display	
$\boxed{g} \boxed{S}$	4,820.59	Deviazione standard delle vendite.
$\boxed{x \rightleftharpoons y}$	6.03	Deviazione standard delle ore lavorative.

Le formule utilizzate dalla calcolatrice hp 12c per calcolare s_x e s_y danno le *migliori stime* della deviazione standard della popolazione basandosi su un campione della stessa. Pertanto, secondo le convenzioni statistiche attuali vengono denominate deviazioni standard *campione*. In questo modo si è supposto che i sette commessi siano un campione della popolazione composta *da tutti i commessi* e le formule utilizzate derivano le migliori stime relative alla popolazione di quel campione.

Cosa succederebbe se i sette commessi costituissero l'intera popolazione di commessi? Non ci sarebbe necessità di *stimare* la deviazione standard della *popolazione*. È possibile trovare la deviazione standard relativa alla *popolazione reale* (σ) quando l'insieme di dati è uguale alla popolazione totale, utilizzando la seguente sequenza di tasti.*

Sequenze di tasti	Display	
$\boxed{g} \boxed{\bar{x}}$	21,714.29	Media (euro)
$\boxed{\Sigma+}$	8.00	Numero di voci + 1.
$\boxed{g} \boxed{S}$	4,463.00	σ_x
$\boxed{x \rightleftharpoons y}$	5.58	σ_y

Per continuare ad eseguire la sommatoria di coppie di dati, premere $\boxed{g} \boxed{\bar{x}} \boxed{g} \boxed{\Sigma-}$ prima di inserirle.

Previsione lineare

Utilizzando i dati statistici a due variabili accumulati nei registri statistici, è possibile prevedere un nuovo *valore* y (\hat{y}) dato un nuovo *valore* di x e prevedere un nuovo *valore* di x (\hat{x}) dato un nuovo *valore* di y .

* Si scopre che se si somma la media della popolazione all'interno dell'insieme stesso e si trova una nuova s , calcolata utilizzando le formule a pag. 196, tale s sarà la deviazione standard, σ , della *popolazione* dell'insieme originale.

Per calcolare \hat{Y} :

1. Inserire un nuovo *valore* di x .
2. Premere $\boxed{g} \boxed{\hat{Y}.r}$.

Per calcolare \hat{X} :

1. Inserire un nuovo *valore* di y .
2. Premere $\boxed{g} \boxed{\hat{X}.r}$.

Esempio: utilizzando i dati statistici accumulati nel precedente problema, prevedere le vendite di un nuovo commesso con un orario lavorativo di 48 ore settimanali.

Sequenze di tasti

Display

48 $\boxed{g} \boxed{\hat{X}.r}$

28,818.93

Vendite previste per un periodo lavorativo settimanale di 48 ore.

L'affidabilità di una previsione lineare dipende da quanto le coppie di dati, se rappresentati graficamente, si avvicinano ad una retta. La misura dell'affidabilità è di solito rappresentata dal coefficiente di correlazione r . Tale coefficiente viene automaticamente calcolato insieme a \hat{Y} oppure \hat{X} . Per visualizzarlo premere $\boxed{X \approx Y}$.

Un coefficiente di correlazione vicino a 1 oppure -1 indica che le coppie di dati giacciono molto vicino alla retta. D'altra parte, un coefficiente di correlazione vicino a 0 indica che le coppie di dati non giacciono vicino alla retta e quindi una previsione lineare effettuata utilizzando tali dati non è molto affidabile.

Esempio: controllare l'affidabilità della previsione lineare dell'esempio precedente visualizzando il coefficiente di correlazione.

Sequenze di tasti

Display

$\boxed{X \approx Y}$

0.90

Il coefficiente di correlazione è vicino a 1, quindi l'importo delle vendite calcolato nell'esempio precedente è da considerarsi una buona previsione.

Per ottenere un grafico della retta di regressione, calcolare i coefficienti dell'equazione lineare

$$y = A + Bx.$$

1. Premere $0 \boxed{g} \boxed{\hat{Y}.r}$ per calcolare l'intercetta di y (A).
2. Premere $1 \boxed{g} \boxed{\hat{Y}.r} \boxed{X \approx Y} \boxed{R} \boxed{X \approx Y} \boxed{-}$ per calcolare la pendenza della linea (B).

Esempio: calcolare la pendenza e l'intercetta della retta di regressione dell'esempio precedente.

Sequenze di tasti

Display

$0 \boxed{g} \boxed{\hat{Y}.r}$

15.55

Intercetta y (A); valore di proiezione di $x = 0$.

Sequenze di tasti**Display**1 $\boxed{g} \boxed{\hat{y}, r} \boxed{X \approx Y} \boxed{R \downarrow} \boxed{X \approx Y} \boxed{-}$

0.001

La pendenza della retta (B) indica il cambio nei valori di proiezione causati da un cambio incrementale del valore di x .

L'equazione che descrive la retta di regressione è:

$$y = 15.55 + 0.001x$$

Media ponderata

È possibile calcolare la media ponderata di un insieme di numeri se si conoscono i pesi relativi delle voci in oggetto.

1. Premere $\boxed{f} \boxed{\text{CLEAR}} \boxed{\Sigma}$.
2. Inserire il valore della voce e premere $\boxed{\text{ENTER}}$, quindi inserire il relativo peso e premere $\boxed{\Sigma+}$. Inserire il valore della seconda voce e premere $\boxed{\text{ENTER}}$, quindi inserire il secondo peso e premere $\boxed{\Sigma+}$. Continuare fino ad aver inserito tutti i valori relativi alle voci con i corrispondenti pesi. La regola per l'inserimento dati è "voce $\boxed{\text{ENTER}}$ peso $\boxed{\Sigma+}$ ".
3. Premere $\boxed{g} \boxed{\bar{x}_w}$ per calcolare la media ponderata delle voci.

Esempio: Supponiamo che durante un viaggio di piacere ci si fermi in quattro stazioni di servizio per fare benzina: 15 galloni a € 1,16 al gallone, 7 galloni a €1,24 al gallone, 10 galloni a €1,20 al gallone e 17 galloni a €1,18 al gallone. Ora si vuole calcolare il costo medio al gallone della benzina acquistata. Se si fosse acquistata la stessa quantità di benzina in ogni stazione di servizio, si potrebbe semplicemente calcolare la media aritmetica o media utilizzando il tasto $\boxed{\bar{x}}$. Siccome però si conosce il valore dell'oggetto (benzina) e il peso corrispondente (galloni acquistati), si può utilizzare il tasto $\boxed{\bar{x}_w}$ per calcolare la media ponderata:

Sequenze di tasti**Display** $\boxed{f} \boxed{\text{CLEAR}} \boxed{\Sigma}$

0.00

Azzera i registri statistici.

1.16 $\boxed{\text{ENTER}}$ 15 $\boxed{\Sigma+}$

1.00

Prima voce e relativo peso.

1.24 $\boxed{\text{ENTER}}$ 7 $\boxed{\Sigma+}$

2.00

Seconda voce e relativo peso.

1.2 $\boxed{\text{ENTER}}$ 10 $\boxed{\Sigma+}$

3.00

Terza voce e relativo peso.

1.18 $\boxed{\text{ENTER}}$ 17 $\boxed{\Sigma+}$

4.00

Quarta voce e relativo peso.

 $\boxed{g} \boxed{\bar{x}_w}$

1.19

Media ponderata del costo al litro.

Nel volume *hp 12c Solutions Handbook* è illustrata la procedura per calcolare la deviazione standard, l'errore standard e la media di dati ponderati o raggruppati.

Funzioni matematiche e di alterazione dei numeri

La calcolatrice *hp 12c* dispone di numerosi tasti relativi a funzioni matematiche e di alterazione dei numeri. Tali funzioni sono utili per calcoli finanziari particolari e anche per calcoli matematici generali.

Funzioni che utilizzano un singolo numero

La maggior parte delle funzioni matematiche prevede l'inserimento nella calcolatrice di un solo numero (il numero sul display) prima della pressione del tasto funzione. Premendo tale tasto il numero sul display sarà sostituito dal risultato.

Reciproco. Premendo $\boxed{1/x}$ si calcola il reciproco del numero sul display ovvero si divide 1 per tale numero.

Radice quadrata. Premendo $\boxed{\sqrt{x}}$ si calcola la radice quadrata del numero sul display.

Logaritmo. La pressione di $\boxed{e^x}$ permette di calcolare il logaritmo naturale (ossia il logaritmo in base e) del numero a display. Per calcolare il logaritmo comune (ossia il logaritmo in base 10) del numero a display, calcolare il logaritmo naturale e premere $10 \boxed{\ln} \boxed{\div}$.

Esponenziale. Premendo $\boxed{e^x}$ si calcola l'esponenziale del numero sul display ovvero si eleva la base e alla potenza rappresentata dal numero sul display.

Fattoriale. Premendo $\boxed{n!}$ si calcola il fattoriale del numero sul display ovvero si calcola il prodotto degli interi da 1 a n , dove n è il numero sul display.

Arrotondamento. Il formato del display specifica a quante cifre decimali viene arrotondato un numero quando appare sul display; tuttavia il solo formato del display non influisce sul numero memorizzato all'interno della calcolatrice. Premendo $\boxed{f} \boxed{RND}$, tuttavia, si modifica il numero all'interno della calcolatrice per farlo corrispondere alla sua versione visualizzata sul display. Pertanto, per arrotondare un numero sul display ad un dato numero di cifre decimali, impostare temporaneamente il formato del display (come illustrato a pag. 74) per visualizzare il numero di cifre decimali desiderato, quindi premere $\boxed{f} \boxed{RND}$.

Intero. Premendo \boxed{INTG} si sostituisce il numero sul display con la sua parte intera, ovvero le cifre alla destra del punto decimale sono sostituite con 0. Il numero viene modificato non solo sul display ma anche all'interno della calcolatrice. È possibile richiamare sul display il numero originale premendo $\boxed{INTG} \boxed{LSTx}$.

Parte frazionaria. La pressione di \boxed{FRAC} sostituisce il numero a display con la sua parte intera — ossia sostituisce ogni cifra a destra del punto decimale con 0. Esattamente come \boxed{INTG} , \boxed{FRAC} cambia il numero sia nella calcolatrice che sul display. Il numero originale può essere richiamato a display premendo $\boxed{FRAC} \boxed{LSTx}$.

86 Sezione 7: Funzioni matematiche e di alterazione dei numeri

Tutte le funzioni sopra illustrate vengono generalmente utilizzate nella stessa maniera. Ad esempio, per trovare il reciproco di 0,258:

Sequenze di tasti	Display	
.258	0.258	Inserisce l'importo sul display.
$\frac{1}{x}$	3.88	Il reciproco di 0,258, il numero originale.

È possibile applicare una qualunque di tali funzioni al risultato di un calcolo precedente oppure ad un numero appena digitato.

Sequenze di tasti	Display	
f CLEAR PREFIX	3875968992	Visualizza le 10 cifre del numero all'interno della calcolatrice.
f RND	3.88	Rilasciando PREFIX, il display ritorna in modalità normale.
f RND	3.88	Ora il numero appare lo stesso di prima, tuttavia...
f PREFIX	3880000000	Se si visualizzano le 10 cifre all'interno della calcolatrice si nota che RND ha modificato il numero facendolo corrispondere alla versione visualizzata.
g INTG	3.88	Il display ritorna al formato standard.
g INTG	3.00	La parte intera del numero visualizzato in precedenza.
g LSTx	3.88	Richiama il numero originale sul display.
g FRAC	0.88	La parte frazionaria del numero visualizzato in precedenza.

La funzione potenza

Premendo y^x si calcola la potenza di un numero ovvero y^x . Come le funzioni aritmetiche, +, y^x vuole due numeri:

1. Inserire la base, rappresentata dalla y sul tasto.
2. Premere ENTER per separare il secondo numero (l'esponente) dal primo (la base).
3. Inserire l'esponente, rappresentato dalla x sul tasto.
4. Premere y^x per calcolare la potenza.

To Calculate	Sequenze di tasti	Display
$2^{1.4}$	2 [ENTER] 1.4 [y ^x]	2 . 64
$2^{-1.4}$	2 [ENTER] 1.4 [CHS] [y ^x]	0 . 38
$(-2)^3$	2 [CHS] [ENTER] 3 [y ^x]	-8 . 00
$\sqrt[3]{2}$ or $2^{1/3}$	2 [ENTER] 3 [1/x] [y ^x]	1 . 26

Parte II

Programmazione

Sezione 8

Nozioni essenziali sulla programmazione

Perchè si utilizzano i programmi?

Un programma è semplicemente una sequenza di tasti memorizzata nella calcolatrice. Se si deve utilizzare la stessa sequenza di tasti molte volte, è possibile risparmiare tempo inserendo tale sequenza all'interno di un programma. Invece di premere tutti i tasti ogni volta, si preme solamente un tasto per avviare il programma e la calcolatrice farà il resto automaticamente.

Creazione di un programma

La creazione di un programma consiste semplicemente nella sua scrittura e memorizzazione:

1. Scrivere la sequenza di tasti da utilizzare per il calcolo della quantità o delle quantità desiderate.
2. Premere $\boxed{f} \boxed{P/R}$ per impostare la calcolatrice in *modalità Program*. Quando la calcolatrice è in modalità Program, le funzioni non vengono attuate al momento della digitazione ma vengono memorizzate nella calcolatrice stessa. Quando la calcolatrice è in modalità Program, l'indicatore di stato **PRGM** sul display è acceso.
3. Premere $\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{PRGM}$ per cancellare eventuali programmi precedenti memorizzati nella calcolatrice. Se si desidera creare un nuovo programma senza cancellare un programma precedentemente memorizzato, saltare questo passaggio e passare alla Sezione 11, Memorizzazione di più programmi in memoria.
4. Inserire la sequenza di tasti definita al passo 1. Saltare le sequenze iniziali di inserimento dati, diverse ogni volta che si utilizza il programma.

Esempio: il rivenditore di forniture per ufficio da cui l'utente si serve vende alcuni articoli con il 25% di sconto. Creare un programma che calcola il costo netto di un articolo (dopo aver sottratto lo sconto) e aggiunge € 5 di spese di spedizione.

Per prima cosa si calcola manualmente il costo netto di un articolo, a listino per € 200.

Sequenze di tasti

200

Display

200.

Inserisce il costo dell'articolo.

Sequenze di tasti

ENTER

25 [%]

-

5

+

Display

200.00

50.00

150.00

5.

155.00

Separa il costo dell'articolo dalla percentuale da inserire di seguito.

Totale sconto.

Prezzo al netto dello sconto.

Spese di spedizione.

Costo netto (prezzo lordo meno sconto più spese di spedizione).

Ora, impostare la calcolatrice in modalità Programmazione e cancellare eventuali programmi già memorizzati:

Sequenze di tasti

f | P/R

f CLEAR | PRGM

Display

00-

00-

Imposta la calcolatrice sulla modalità Programmazione.

Cancella eventuali programmi.

Infine, premere i tasti utilizzati in precedenza per risolvere i problemi manualmente. Non digitare 200 poiché tale numero varierà ogni volta che il programma viene utilizzato. Non preoccuparsi ora di ciò che appare sul display premendo i tasti; questo argomento sarà trattato più avanti nella sezione.

Sequenze di tasti

ENTER

2

5

[%]

-

5

+

Display

01-

02-

03-

04-

05-

06-

07-

36

2

5

25

30

5

40

Esecuzione di un programma

Per eseguire un programma:

1. Premere f | P/R per ritornare in modalità Run (Esecuzione). Se la calcolatrice è già in modalità Run, ovvero l'indicatore di stato **PRGM** sul display non è illuminato, saltare questo passo.

92 Sezione 8: Nozioni essenziali sulla programmazione

2. Inserire i dati richiesti nella calcolatrice, come se si stesse eseguendo il calcolo manualmente. Quando viene eseguito, il programma utilizza i dati già inseriti nel display e nei registri della calcolatrice.
3. Premere **[R/S]** per iniziare l'esecuzione del programma.

Esempio: eseguire il programma creato in precedenza per calcolare il costo netto di una macchina da scrivere a listino per € 625 e di una sedia da ufficio a listino per € 159.

Sequenze di tasti	Display	
[f] [P/R]	155.00	Imposta la calcolatrice in modalità Run. Il display visualizza i numeri calcolati in precedenza.
625	625.	Inserisce il prezzo della macchina da scrivere.
[R/S]	473.75	Costo netto della macchina da scrivere.
159	159.	Inserisce il prezzo della sedia.
[R/S]	124.25	Costo netto della sedia.

Questo è quanto serve per creare ed eseguire programmi semplici. Ma, se l'utente desidera utilizzare frequentemente i programmi, è necessario apprendere altre nozioni di programmazione, ad esempio come controllare quali tasti sono memorizzati e *quante* sequenze di tasti è possibile memorizzare nella memoria di programma, come correggere o modificare i programmi, come saltare le sequenze di tasti durante l'esecuzione dei programmi e così via. Ma prima di apprendere tali aspetti della programmazione è necessario illustrare brevemente la modalità con cui le sequenze di tasti sono gestite dalla calcolatrice, sia quando si memorizzano in modalità Programmazione che quando si eseguono in modalità Run.

Program Memory

Le sequenze di tasti inserite nella calcolatrice in modalità Programmazione sono memorizzate nella *memoria di programmazione*. Ogni cifra, punto decimale o tasto funzione viene chiamato *istruzione* ed è memorizzato in una *riga* della memoria di programmazione, generalmente chiamata *riga di programma*. Si presuppone che le sequenze di tasti che iniziano con i tasti prefisso **[f]**, **[g]**, **[STO]**, **[RCL]** e **[GTO]** contengano un'*istruzione completa* e siano memorizzate in un'unica riga di programma.

Quando viene eseguito un programma, si esegue ogni istruzione nella memoria di programmazione ovvero la sequenza di tasti in quella riga di programma, proprio come se l'utente stesse premendo i tasti manualmente, iniziando con la riga di memoria corrente e procedendo sequenzialmente secondo un numero crescente di righe di programma.

Quando la calcolatrice è in modalità Programmazione ovvero l'indicatore di stato **PRGM** nel display è illuminato, il display mostra le informazioni relative alla riga di programma corrente. A sinistra è visualizzato il numero della riga di programma all'interno della memoria di programmazione. Le altre cifre nel display comprendono un codice che indica l'istruzione memorizzata in quella particolare riga. La riga di programma 00 non mostra alcun codice, poiché nessuna istruzione standard viene memorizzata in questa riga.

Identificazione della istruzioni nelle righe di programma

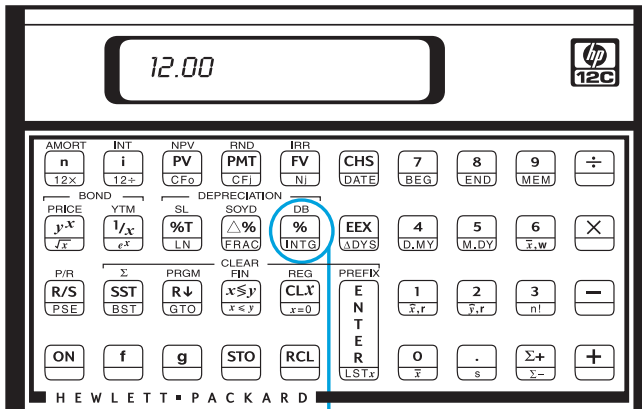
Ogni tasto della calcolatrice hp 12c, ad eccezione dei tasti relativi alle cifre da 0 a 9, è identificato da un codice di due cifre che corrisponde alla posizione del tasto sulla tastiera. La prima cifra del codice è relativa al numero di riga nella quale si trova il tasto, a partire dalla prima riga in alto. La seconda cifra è relativa al numero del tasto in tale riga, iniziando da 1 per il primo tasto fino a 9 per il nono tasto e 0 per il decimo. Il codice dei tasti relativi alle cifre corrisponde semplicemente alla cifra riportata sul tasto. Perciò, se si è inserita l'istruzione [%] nella memoria di programmazione, la calcolatrice visualizza un numero di riga e il codice del tasto

04- 25

Ciò indica che il tasto relativo all'istruzione nella riga di programma 04 è nella seconda riga della tastiera ed è il quinto tasto di tale riga: il tasto [%]. Quando si è inserita l'istruzione [±] nella memoria di programmazione, la calcolatrice visualizza numero di riga e il codice del tasto nella seguente forma

07- 40

Ciò indica che il tasto relativo all'istruzione nella riga di programma 07 è nella quarta riga della tastiera ed è il decimo tasto di tale riga: il tasto [±]. Quando si è inserita la cifra 5 nella memoria di programmazione, il codice del tasto visualizzato era solamente la cifra **5**.



Seconda riga, quinto tasto

94 Sezione 8: Nozioni essenziali sulla programmazione

Poiché la sequenza di tasti inizia con \boxed{f} , $\boxed{9}$, \boxed{STO} , \boxed{RCL} e \boxed{GTO} sono memorizzati in una unica riga di programma, il display relativo a tale riga visualizzerà i codici di tutti i tasti che compongono la sequenza.

Istruzione	Codice tasto
$\boxed{9}$ $\boxed{\Delta DYS}$	nn- 43 26
\boxed{STO} $\boxed{+}$ 1	nn- 44 40 1
$\boxed{9}$ \boxed{GTO} 00	nn- 43,33 00

Visualizzazione di righe di programma

Premendo \boxed{f} $\boxed{P/R}$ passare in modalità Programmazione dalla modalità Run, si visualizzerà il numero di riga e il codice del tasto relativo alla riga di programma corrente della calcolatrice.

Talvolta l'utente potrebbe voler controllare alcune o tutte le istruzioni contenute nella memoria di programmazione. La hp 12c consente di rivedere le istruzioni di programma, sia partendo dall'inizio, sia partendo dalla fine della memoria di programmazione:

- La pressione di \boxed{SST} (*passo singolo*) mentre la calcolatrice è in modalità Programmazione fa avanzare la calcolatrice alla riga successiva nella memoria di programmazione, quindi visualizza il numero di riga e il codice del tasto relativo alle istruzioni ivi contenute.
- La pressione di $\boxed{9}$ \boxed{BST} (*passo indietro*) mentre la calcolatrice è in modalità Programmazione fa indietreggiare la calcolatrice alla riga precedente della memoria di programmazione, quindi visualizza il numero di riga e il codice del tasto relativo alle istruzioni ivi contenute.

Ad esempio, per visualizzare le due prime righe di programma ora contenute nella memoria di programmazione, passare in modalità Programmazione e premere due volte \boxed{SST} :

Sequenze di tasti	Display
\boxed{f} $\boxed{P/R}$	00- Imposta la calcolatrice in modalità Programmazione e visualizza la riga corrente della memoria di programmazione
\boxed{SST}	01- 36 Riga di programma 01: \boxed{ENTER}
\boxed{SST}	02- 2 Riga di programma 02: cifra 2.

Premendo $\boxed{9}$ \boxed{BST} si ottiene l'inverso:

Sequenze di tasti	Display
$\boxed{9}$ \boxed{BST}	01- 36 Riga di programma 01.
$\boxed{9}$ \boxed{BST}	00- Riga di programma 00.

Se si tengono premuti il tasto **SST** oppure il tasto **BST**, la calcolatrice visualizzerà *tutte* le linee contenute nella memoria di programmazione. Ora premere di nuovo **SST** e tenerlo premuto fino alla visualizzazione della riga di programma 07.

Sequenze di tasti Display

SST	01-	36	Riga di programma 01
	.	.	
	.	.	
	.	.	
(Rilasciare SST)	07-	40	Riga di programma 07

La riga di programma 07 contiene l'ultima istruzione inserita *dall'utente* nella memoria di programmazione. Tuttavia, se si preme di nuovo **SST**, si potrà constatare che questa *non* è l'ultima riga di programma *contenuta* nella memoria di programmazione:

Sequenze di tasti Display

SST	08- 43, 33	00	Riga di programma 08
------------	------------	----	----------------------

Ore l'utente dovrebbe essere in grado, dal codice del tasto visualizzato, di riconoscere che la riga di programma 08 contiene l'istruzione **g GTO00**.

Istruzione **GTO00 e riga di programma 00**

Ogni volta che si utilizza il programma appena memorizzato nella memoria di programma, la calcolatrice esegue l'istruzione alla riga 08 dopo aver eseguito le sette istruzioni digitate. Questa istruzione **GTO00** — come indica il nome — dice alla calcolatrice di "andare" (*go to*) alla riga di programma 00 ed eseguire l'istruzione lì indicata. Sebbene la riga 00 non contenga un'istruzione regolare, essa contiene un'istruzione "nascosta" che dice alla calcolatrice di interrompere l'esecuzione del programma. Quindi dopo ogni esecuzione del programma, la calcolatrice va automaticamente alla riga di programma 00 e si ferma pronta per l'inserimento di nuovi dati e una nuova operazione del programma. (Quando si preme **f P/R** per portare la calcolatrice dalla modalità Program alla modalità Run, la calcolatrice si imposta automaticamente sulla riga di programma 00.)

L'istruzione **GTO00** era già presente nella riga 08, in effetti in *tutte* le righe di programma, *prima* che l'utente inserisse il programma. Se non sono state inserite istruzioni nella memoria di programmazione, in caso di ripristino della Memoria Continua oppure premendo **f CLEAR PRGM** in modalità Programmazione, l'istruzione **GTO00** viene automaticamente memorizzate nelle righe di programma da 01 a 08, dove saranno sostituite dalle istruzioni **GTO00** presenti in tali righe.

Se il programma fosse composto esattamente da otto istruzioni, non resterebbero istruzioni **GTO00** alla fine della memoria di programmazione. Ciononostante, dopo l'esecuzione di tale programma la calcolatrice ritorna automaticamente alla riga di programma 00 e si arresta, come se un'istruzione **GTO00** seguisse il programma stesso.

96 Sezione 8: Nozioni essenziali sulla programmazione

Se si inseriscono più di otto istruzioni, la memoria di programmazione si espande automaticamente per contenere le istruzioni aggiuntive.

Espansione della memoria di programmazione

Se non sono state inserite istruzioni nella memoria di programmazione, in caso di ripristino della Memoria Continua oppure premendo \boxed{f} CLEAR $\boxed{\text{PRGM}}$ (in modalità Programmazione), la memoria di programmazione si compone di 8 righe di programma con 20 registri per la memorizzazione dei dati di programma.

Program Memory

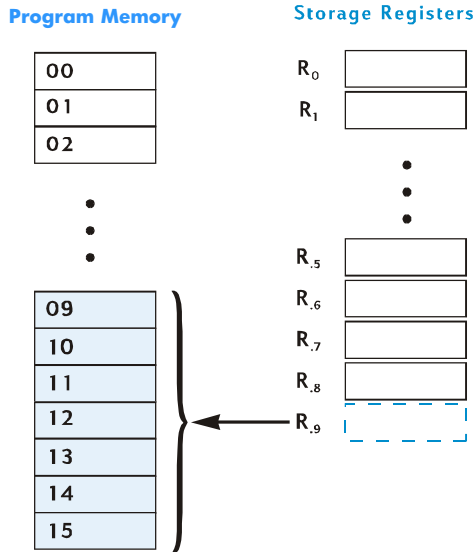
Registri di memoria

00
01
02
03
04
05
06
07
08

R ₀	<input type="text"/>	R ₀	<input type="text"/>
R ₁	<input type="text"/>	R ₁	<input type="text"/>
R ₂	<input type="text"/>	R ₂	<input type="text"/>
R ₃	<input type="text"/>	R ₃	<input type="text"/>
R ₄	<input type="text"/>	R ₄	<input type="text"/>
R ₅	<input type="text"/>	R ₅	<input type="text"/>
R ₆	<input type="text"/>	R ₆	<input type="text"/>
R ₇	<input type="text"/>	R ₇	<input type="text"/>
R ₈	<input type="text"/>	R ₈	<input type="text"/>
R ₉	<input type="text"/>	R ₉	<input type="text"/>

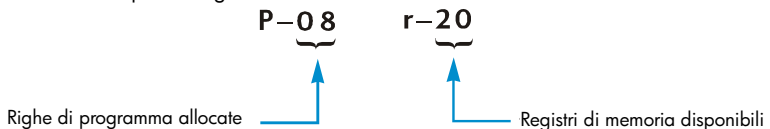
Inserendo la nona istruzione, il registro di memoria R₉ viene automaticamente convertito in sette nuove linee di memoria di programma. L'istruzione inserita è memorizzata nella linea di programma 09 e l'istruzione $\boxed{\text{GTO}}00$ è automaticamente memorizzata nelle linee di programma da 10 a 15.

Registri di memoria



La memoria di programma viene automaticamente espansa se sono inserite altre sette istruzioni, ovvero se si inseriscono istruzioni nelle linee di programma 16, 23, 30 ecc. In ogni caso le linee di programma supplementari disponibili sono convertite, sette linee alla volta, dall'ultimo registro di memorizzazione dati disponibile (sia che il registro contenga o non contenga dati. Eventuali dati contenuti andranno perduti). Inoltre, le sei nuove linee di programma che seguono la 16^a, la 23^a, ecc. conterranno l'istruzione `GTO00`.

Per verificare in qualsiasi momento quante righe di programma (incluse quelle che contengono `GTO00`) sono attualmente presenti nella memoria di programma e quanti registri di memoria sono disponibili per la conversione di righe di programma o per la memorizzazione di dati, premere `9 MEM`(memory). La calcolatrice risponderà visualizzando quanto segue:



La memoria di programma può contenere fino a 99 istruzioni. In questo modo si dovrebbero convertire 13 registri di memoria dati (perché $99 = 8 + [13 \times 7]$), lasciando 7 registri di memoria — R₀ - R₆ — disponibili per la memorizzazione di dati.

Se ci si accorge che si stanno creando programmi lunghi, è opportuno evitare di utilizzare inutilmente tutte le righe di programma in quanto la memoria ha una disponibilità limitata di 99 righe di programma. Un modo per ridurre la lunghezza del programma consiste nel sostituire i numeri a più cifre — come il numero 25 nelle righe 02 e 03 del programma inserito in precedenza — con un'istruzione **RCL** e poi memorizzare il numero nel registro di memoria scelto, prima di avviare il programma. In questo caso, si risparmierebbe una riga di programma, in quanto l'istruzione **RCL** utilizza una sola riga di programma e non due come il numero 25. Ovviamente in questo modo si utilizzano i registri di memoria dati che potrebbero servire per registrare altri dati. Come in molte decisioni di affari e finanziarie, c'è un bilanciamento; in questo caso è tra righe di programma e registri di memoria dati.

Posizionamento della calcolatrice su una determinata riga di programma

Ci saranno occasioni nelle quali si vorrà posizionare la calcolatrice direttamente su una determinata riga di programma, ad esempio quando si memorizza un secondo programma o quando si modifica un programma esistente. Anche se è possibile posizionare la calcolatrice su qualsiasi riga utilizzando **SST** come descritto sopra, la seguente procedura risulta più veloce:

- Con la calcolatrice in modalità Programmazione, si preme **9** **GTO** **◻** seguito da tre cifre per portare la calcolatrice alla riga specificata dalle cifre e quindi visualizzare tale riga di programma e il codice del tasto ivi contenuto.
- Premendo **9** **GTO** seguito da due tasti numero mentre la calcolatrice è in modalità Run porta la calcolatrice alla riga di programma specificata dagli stessi tasti numero. Poiché la calcolatrice non è in modalità Program, il numero di riga e il codice tasto non sono visualizzati.

Il punto decimale non è necessario se la calcolatrice è in modalità Run, ma è necessario se la calcolatrice si trova in modalità Programmazione.

Ad esempio, supponendo che la calcolatrice sia ancora in modalità Programmazione, è possibile posizionarla sulla riga 00 nella maniera seguente:

Sequenze di tasti

Display

9 **GTO** **◻** 00

00-

Riga di programma 00

Esecuzione di un programma una riga alla volta

Premendo **SST** ripetutamente con la calcolatrice in modalità Programmazione, come illustrato in precedenza, è possibile verificare che il programma *memorizzato* sia identico al programma *scritto* ovvero verificare l'esatto inserimento delle istruzioni. Tuttavia ciò non garantisce che il programma *scritto* dall'utente sia in grado di calcolare il risultato desiderato: anche i programmi scritti da programmatori esperti spesso non funzionano correttamente alla prima stesura.

Per verificare che il programma funzioni in maniera corretta, è possibile eseguirlo un passo alla volta, premendo il tasto **[SST]**. La pressione di **[SST]** mentre la calcolatrice è in modalità Run fa avanzare la calcolatrice alla riga della memoria di programmazione successiva, quindi visualizza il numero di riga e il codice del tasto relativo alle istruzioni ivi contenute, come in modalità Programmazione. In modalità *Run*, tuttavia, quando si rilascia il tasto **[SST]** viene eseguita l'istruzione contenuta nella riga di programma appena visualizzata e il risultato ottenuto è visualizzato sul display. Ad esempio, per eseguire il programma contenuto nella memoria della calcolatrice un passo alla volta:

Sequenze di tasti	Display	
f [P/R]	124 . 25	Imposta la calcolatrice in modalità Run alla riga 00 della memoria di programmazione. (Il display visualizzato mostra i risultati del calcolo precedente).
625	625 .	Inserisce il prezzo della macchina da scrivere.
[SST]	01- 625 . 00	36 Riga di programma 01: [ENTER] Risultato dell'esecuzione della riga di programma 01.
[SST]	02- 2 .	2 Riga di programma 02: 2. Risultato dell'esecuzione della riga di programma 02.
[SST]	03- 25 .	5 Riga di programma 03: 5. Risultato dell'esecuzione della riga di programma 03.
[SST]	04- 156 . 25	25 Riga di programma 04: [%] Risultato dell'esecuzione della riga di programma 04.
[SST]	05- 468 . 75	30 Riga di programma 05: [=] Risultato dell'esecuzione della riga di programma 05.
[SST]	06- 5 .	5 Riga di programma 06: 5 Risultato dell'esecuzione della riga di programma 06.
[SST]	07-	40 Riga di programma 07: [+]

Sequenze di tasti

Display

473.75

Risultato dell'esecuzione della riga di programma 07 (ultima riga del programma).

La pressione di $\boxed{9} \boxed{BST}$ mentre la calcolatrice è in modalità Run fa indietreggiare la calcolatrice alla riga della memoria di programmazione precedente, quindi visualizza il numero di riga e il codice del tasto relativo alle istruzioni ivi contenute. In modalità *Run*, tuttavia, quando si rilascia il tasto \boxed{BST} , il display visualizza nuovamente lo stesso numero visualizzato prima della pressione di $\boxed{9} \boxed{BST}$: *non viene eseguita alcuna istruzione contenuta nella memoria di programmazione.*

Interruzione dell'esecuzione del programma

In alcuni casi l'utente potrebbe voler interrompere l'esecuzione per visualizzare un risultato intermedio o inserire nuovi dati. La calcolatrice hp 12c fornisce due funzioni allo scopo: \boxed{PSE} (*pausa*) e $\boxed{R/S}$ (*esegui/arresta*).

Pause durante l'esecuzione di programmi

Se un programma in esecuzione incontra un'istruzione \boxed{PSE} , arresta l'esecuzione per circa un secondo poi riprende. Durante la pausa, la calcolatrice visualizza l'ultimo risultato calcolato prima dell'esecuzione di \boxed{PSE} .

Se si preme un tasto qualsiasi durante una pausa, l'esecuzione del programma è arrestata indefinitamente. Per riprendere l'esecuzione dalla riga di programma successiva a quella che contiene l'istruzione \boxed{PSE} , premere $\boxed{R/S}$.

Esempio: creare un programma che calcoli le voci delle colonne IMPORTO, IVA e TOTALE di ciascun oggetto riportato sulla fattura di un distributore di gioielleria mostrata nella pagina seguente e che calcoli anche il totale di ciascuna colonna della fattura. L'aliquota IVA è del $6\frac{3}{4}\%$.

Per risparmiare righe di programma, invece di inserire l'aliquota IVA prima dell'istruzione $\boxed{\%}$, verrà memorizzata nel registro R_0 e richiamata prima dell'istruzione $\boxed{\%}$. Prima di memorizzare il programma nella memoria, verranno calcolati gli importi relativi al primo oggetto contenuto in fattura. La sequenza di tasti utilizzerà funzioni aritmetiche applicate ai registri di memoria R_1 , R_2 e R_3 descritti a pag. 24 per calcolare le somme delle colonne. Poiché i registri sono stati azzerati premendo $\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{\Sigma}$, si premeranno tali tasti prima di iniziare i calcoli manuali e anche successivamente, prima di eseguire il programma, al fine di garantire che le somme delle colonne siano "inizializzate" a zero (la pressione di $\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{REG}$ azzererebbe i registri da R_1 a R_3 , ma anche R_0 che contiene l'aliquota IVA).

ORDINE DI ACQUISTO NO. 25

PASTON, UNGER, BENTZ & YATES JEWELERS

2561 N.W. Morrison Ave.
New York, New York, 14203
Telefono (716) 731 - 8240

DATA ORDINE	CONFERMA	SPEDIRE VIA: POSTA <input type="checkbox"/> POSTA AEREA <input type="checkbox"/> UPS <input type="checkbox"/> DESTINATARIO <input type="checkbox"/> ATTENDERE ISTRUZIONI <input type="checkbox"/> ALTRO <input type="checkbox"/>				
ART-ICOLO	Q.TÀ	DESCRIZIONE	PREZZO UNITARIO	IMPORTO	IVA 6.75%	TOTALE
1	13	SS4 Stella zaffiro	\$68.50	?	?	?
2	18	RG13 Anello di rubino	72.90	?	?	?
3	24	GB87 Anello oro	85.00	?	?	?
4	5	DG163 Diamante	345.00	?	?	?
5						

Se si eseguono i calcoli manualmente non è necessario premere i tasti **[9] [PSE]**, poiché in modalità Run il risultato di ogni calcolo intermedio viene visualizzato automaticamente. Tuttavia si includerà nel programma le istruzioni **[PSE]** in modo che i risultati intermedi IMPORTO e IVA siano automaticamente visualizzati durante l'esecuzione del programma.

Sequenze di tasti Display

- | | | |
|-----------------------------|---------------|---|
| 6.75 [STO] 0 | 6.75 | Memorizza l'aliquota IVA in R ₀ . |
| [f] CLEAR [Σ] | 0.00 | Azzerà i registri da R ₁ da R ₆ . |
| 13 | 13. | Inserisce la quantità dell'articolo. |
| [ENTER] | 13.00 | Separa la quantità dell'articolo dal costo dello stesso da inserire di seguito. |
| 68.5 | 68.5 | Inserisce il costo dell'articolo. |
| [X] | 890.50 | IMPORTO. |

102 Sezione 8: Nozioni essenziali sulla programmazione

Sequenze di tasti Display

$\boxed{\text{STO}} \boxed{+} 1$	890 . 50	Aggiunge IMPORTO alla somma delle voci IMPORTO nel registro R_1 .
$\boxed{\text{RCL}} 0$	6 . 75	Richiama l'aliquota IVA da visualizzare.
$\boxed{\%}$	60 . 11	IVA.
$\boxed{\text{STO}} \boxed{+} 2$	60 . 11	Aggiunge IVA alla somma delle voci IVA nel registro R_2 .
$\boxed{+}$	950 . 61	TOTALE.
$\boxed{\text{STO}} \boxed{+} 3$	950 . 61	Aggiunge TOTALE alla somma delle voci TOTALE nel registro R_3 .

Ora si memorizza il programma nella memoria di programmazione. Non inserire la quantità e il costo di ciascun oggetto. Tali importi varieranno ad ogni esecuzione del programma.

Sequenze di tasti Display

$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{P/R}}$	00-			Imposta la calcolatrice sulla modalità Programmazione.
$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{CLEAR}} \boxed{\text{PRGM}}$	00-			Azzerla la memoria di programmazione.
$\boxed{\text{X}}$	01-		20	
$\boxed{\text{g}} \boxed{\text{PSE}}$	02-	43	31	Si arresta in pausa per visualizzare IMPORTO.
$\boxed{\text{STO}} \boxed{+} 1$	03-	44	40	1
$\boxed{\text{RCL}} 0$	04-	45	0	
$\boxed{\%}$	05-		25	
$\boxed{\text{g}} \boxed{\text{PSE}}$	06-	43	31	Si arresta in pausa per visualizzare IVA.
$\boxed{\text{STO}} \boxed{+} 2$	07-	44	40	2
$\boxed{+}$	08-		40	
$\boxed{\text{STO}} \boxed{+} 3$	09-	44	40	3

Ora, per avviare il programma:

Sequenze di tasti Display

$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{P/R}}$	950 . 61	Imposta la calcolatrice sulla modalità Run.
---------------------------------------	----------	---

Sequenze di tasti	Display	
\boxed{f} CLEAR $\boxed{\Sigma}$	0 . 00	Azzerata i registri $R_1 - R_6$.
6.75 \boxed{STO} 0		memorizza l'aliquota IVA.
13 \boxed{ENTER} 68.5	68 . 5	Inserisce la quantità e il prezzo del primo articolo in fattura.
$\boxed{R/S}$	890 . 50	IMPORTO del primo articolo.
	60 . 11	IVA del primo articolo.
	950 . 61	TOTALE del primo articolo.
18 \boxed{ENTER} 72.9	72 . 9	Inserisce la quantità e il prezzo del secondo articolo in fattura.
$\boxed{R/S}$	1 , 312 . 20	IMPORTO del secondo articolo.
	88 . 57	IVA del secondo articolo.
	1 , 400 . 77	TOTALE del secondo articolo.
24 \boxed{ENTER} 85	85 .	Inserisce la quantità e il prezzo del terzo articolo in fattura.
$\boxed{R/S}$	2 , 040 . 00	IMPORTO del terzo articolo.
	137 . 70	IVA del terzo articolo.
	2 , 177 . 70	TOTALE del terzo articolo.
5 \boxed{ENTER} 345	345 .	Inserisce la quantità e il prezzo del quarto articolo in fattura.
$\boxed{R/S}$	1 , 725 . 00	IMPORTO del quarto articolo.
	116 . 44	IVA del quarto articolo.
	1 , 841 . 44	TOTALE del quarto articolo.
\boxed{RCL} 1	5 , 967 . 70	Somma della colonna IMPORTO.
\boxed{RCL} 2	402 . 82	Somma della colonna IVA.
\boxed{RCL} 3	6 , 370 . 52	Somma della colonna TOTALE.

Nel caso la durata della pausa non sia sufficiente per annotarsi il numero visualizzato, è possibile allungarla utilizzando diverse istruzioni \boxed{PSE} . Altrimenti è possibile *arrestare* automaticamente il programma come descritto di seguito.

Arresto dell'esecuzione del programma

Arresto automatico dell'esecuzione del programma L'esecuzione del programma viene automaticamente arrestata se il programma incontra l'istruzione [R/S]. Per riprendere l'esecuzione dalla riga di programma alla quale è avvenuto l'arresto premere [R/S].

Esempio: sostituire il programma in alto con un programma che contiene l'istruzione [R/S] invece dell'istruzione [PSE].

Sequenze di tasti Display

[f] [P/R]	00-			Imposta la calcolatrice sulla modalità Programmazione.
[f] CLEAR [PRGM]	00-			Azzerla la memoria di programmazione.
[X]	01-	20		
[R/S]	02-	31		Arresta l'esecuzione del programma per visualizzare IMPORTO.
[STO] [+ 1]	03- 44	40	1	
[RCL] 0	04-	45	0	
[%]	05-		25	
[R/S]	06-	31		Arresta l'esecuzione del programma per visualizzare IVA.
[STO] [+ 2]	07- 44	40	2	
[+]	08-		40	
[STO] [+ 3]	09- 44	40	3	
[f] [P/R]	6, 370 . 52			Imposta la calcolatrice sulla modalità Run.
[f] CLEAR [Σ]	0 . 00			Azzerla i registri da R ₁ a R ₆ .
13 [ENTER] 68.5	68 . 5			Prima voce.
[R/S]	890 . 50			IMPORTO del primo articolo.
[R/S]	60 . 11			IVA del primo articolo.
[R/S]	950 . 61			TOTALE del primo articolo.
18 [ENTER] 72.9	72 . 9			Seconda voce.
[R/S]	1, 312 . 20			IMPORTO del secondo articolo.
[R/S]	88 . 57			IVA del secondo articolo.
[R/S]	1, 400 . 77			TOTALE del secondo articolo.
24 [ENTER] 85	85 .			Terza voce.

Sequenze di tasti Display

R/S	2,040.00	IMPORTO del terzo articolo.
R/S	137.70	IVA del terzo articolo.
R/S	2,177.70	TOTALE del terzo articolo.
5 ENTER 345	345.	Quarta voce.
R/S	1,725.00	IMPORTO del quarto articolo.
R/S	116.44	IVA del quarto articolo.
R/S	1,841.44	TOTALE del quarto articolo.
RCL 1	5,967.70	Somma della colonna IMPORTO.
RCL 2	402.82	Somma della colonna IVA.
RCL 3	6,370.52	Somma della colonna TOTALE.

L'esecuzione del programma è arrestata automaticamente anche quando la calcolatrice supera i suoi limiti di calcolo (vedere Overflow a pag. 76) o cerca di eseguire un'operazione impropria che porta alla visualizzazione del messaggio **Error** sul display. Ciascuna di queste condizioni significa che probabilmente il programma contiene un errore.

Per determinare in quale riga il programma si è arrestato e scoprire l'errore, premere un tasto qualunque per cancellare il messaggio **Error** dal display, premere **f** **P/R** per passare in modalità Programmazione e visualizzare tale riga di programma.

L'utente potrebbe voler vedere la riga di programma corrente, premendo **f** **P/R**, nel caso che il programma contenga diverse righe che contengono l'istruzione **R/S** e si voglia determinare quale di queste restituisce l'errore. Per continuare l'esecuzione del programma:

1. Premere **f** **P/R** per separare il secondo numero dal primo.
2. Se si vuole riprendere l'esecuzione dalla riga di programma da dove questa era stata interrotta e non dalla riga 00, premere **g** **GTO** seguito da due tasti numero indicanti la riga di programma desiderata.
3. Premere **R/S** per riprendere l'esecuzione.

Arresto manuale dell'esecuzione del programma Premere un tasto qualsiasi durante l'esecuzione del programma per arrestarlo. Tale misura potrebbe essere necessaria se il risultato visualizzato da un programma in esecuzione sembra errato, indicando che il programma stesso è errato.

Per arrestare un programma durante una pausa dell'esecuzione (ovvero durante l'esecuzione di **PSE**), premere un tasto qualsiasi.

Dopo aver arrestato l'esecuzione manualmente, è possibile determinare a quale riga di programma l'esecuzione si è arrestata e/o riprenderne l'esecuzione come descritto sopra.

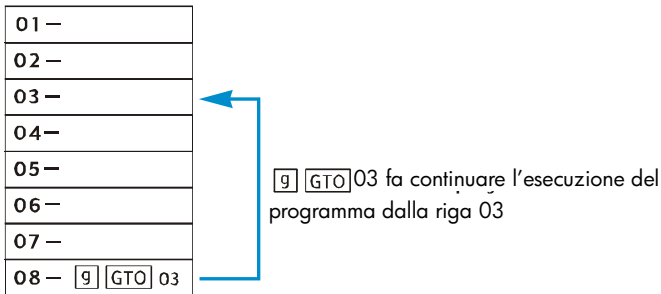
Sezione 9

Salti (branching) e cicli

Anche se le istruzioni di un programma sono normalmente eseguite nell'ordine stabilito dal numero di riga, in alcune situazioni è preferibile trasferire l'esecuzione "saltare" a una riga di programma non immediatamente successiva. I salti permettono anche di eseguire automaticamente più volte una parte del programma, per mezzo di un processo chiamato "ciclo".

Salti semplici

L'istruzione `GTO` (*go to*) viene utilizzata in un programma per spostare l'esecuzione a qualsiasi altra riga di programma. La riga di programma desiderata viene specificata digitandone il numero di riga a due cifre nella riga di programma contenente l'istruzione `GTO`. Una volta eseguita l'istruzione `GTO`, l'esecuzione del programma salta o "va" alla riga di programma specificata e continua sequenzialmente come sempre.



Si sono già incontrati alcuni utilizzi comuni dei salti: l'istruzione `GTO 00`, inserita nella memoria di programmazione dopo il programma digitato dall'utente, trasferisce l'esecuzione alla riga 00. Un'istruzione `GTO` può essere utilizzata per spostarsi avanti e indietro, come nel caso dell'istruzione `GTO 00` e come illustrato sopra, nella memoria di programmazione. I salti indietro sono normalmente eseguiti per creare cicli (come illustrato in seguito); i salti in avanti sono normalmente eseguiti insieme alle istruzioni `X<Y` oppure `X=0` come salti condizionali (illustrati in seguito).

Cicli

Se un'istruzione `GTO` specifica una riga di programma precedente, le istruzioni contenute nelle righe di programma tra la riga specificata e l'istruzione `GTO` saranno eseguite ripetutamente. Come si può vedere nell'illustrazione precedente alla voce "Salti semplici", una volta che il programma inizia ad eseguire il ciclo continuerà ad eseguirlo.

Se si vuole interrompere l'esecuzione di un ciclo, è possibile aggiungere un'istruzione $X \leq Y$ o $X=0$ (descritte sotto) o un'istruzione R/S entro il ciclo stesso. È possibile inoltre interrompere l'esecuzione premendo un tasto qualsiasi durante l'esecuzione del ciclo.

Esempio: il seguente programma calcola automaticamente l'ammortamento delle rate di un mutuo immobiliare senza richiedere la pressione di f $AMORT$ per ogni rata. Ad ogni esecuzione del ciclo, il programma ammortizzerà una rata mensile o il totale delle rate annuali, a seconda che sia stato inserito 1 oppure 12 prima dell'inizio dell'esecuzione. Prima di eseguire il programma, sarà necessario "inizializzarlo" memorizzando i dati necessari nei registri finanziari, proprio come se si dovesse ammortizzare manualmente una singola rata. Il programma sarà eseguito per un mutuo trentennale di € 50.000 al $12\frac{3}{4}\%$. Si digiterà 1 sul display prima dell'esecuzione per ammortizzare le rate mensili. Per i primi due cicli il programma sarà eseguito una riga alla volta utilizzando SST , in modo da osservare lo svolgimento del ciclo. Quindi si utilizzerà R/S per eseguire interamente il ciclo una terza volta prima di terminare l'esecuzione.

Sequenze di tasti Display

f P/R	00-			Imposta la calcolatrice in modalità Programmazione
f $CLEAR$ $PRGM$	00-			Azzerla la memoria di programmazione
STO 0	01-	44	0	Memorizza il numero sul display nel registro R_0 . Questo numero rappresenta il numero di rate da ammortizzare.
RCL 0	02-	45	0	Richiama il numero di pagamenti da ammortizzare. Questa è la riga alla quale salterà più tardi l'esecuzione del programma. Viene inclusa poiché dopo la prima esecuzione del ciclo, il numero sul "display"* viene sostituito dal risultato di $AMORT$.
f $AMORT$	03-	42	11	Ammortizza le rate.
g PSE	04-	43	31	Pausa per visualizzare la quota interessi delle rate.
$X \neq Y$	05-	34		Visualizza la quota capitale delle rate sul "display."*
g PSE	06-	43	31	Pausa per visualizzare la quota capitale delle rate.

* Più precisamente, il numero nel registro X.

108 Sezione 9: Salti (branching) e cicli

Sequenze di tasti	Display	
$\boxed{g} \boxed{GTO} 02$	07- 43, 33	02 Trasferisce l'esecuzione del programma alla riga 02, affinché il numero di rate da ammortizzare possa essere richiamato sul display prima dell'esecuzione dell'istruzione \boxed{AMORT} contenuta nella riga 03.
$\boxed{f} \boxed{P/R}$	0.00	Imposta la calcolatrice sulla modalità Run. (il display visualizzato mostra i risultati del calcolo precedente).
$\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}$	0.00	Azzerare i registri finanziari.
$30 \boxed{g} \boxed{12X}$	360.00	Inserisce n .
$12.75 \boxed{g} \boxed{12\div}$	1.06	Inserisce i .
$50000 \boxed{PV}$	50,000.00	Inserisce PV .
$\boxed{g} \boxed{END}$	50,000.00	Imposta la modalità di pagamento su Fine.
\boxed{PMT}	-543.35	Calcola la rata mensile.
$0 \boxed{n}$	0.00	Azzerare n .
1	1.	Inserisce 1 nel display per ammortizzare le rate mensilmente.
\boxed{SST}	01- 44	0 Riga 01: $\boxed{STO} 0$.
	1.00	
\boxed{SST}	02- 45	0 Riga 02: $\boxed{RCL} 0$. Inizio della prima esecuzione del ciclo.
	1.00	
\boxed{SST}	03- 42	11 Riga 03: $\boxed{f} \boxed{AMORT}$.
	-531.25	Quota interessi della prima rata mensile.
\boxed{SST}	04- 43	31 Riga 04: $\boxed{g} \boxed{PSE}$.
	-531.25	
\boxed{SST}	05- 34	Riga 05: $\boxed{X\div Y}$.
	-12.10	Quota capitale della prima rata mensile.

Sequenze di tasti	Display
[SST]	06- 43 31 Riga 06: [g][PSE]. -12.10
[SST]	07- 43, 33 02 Riga 07: [g][GTO]02. Fine della prima esecuzione del ciclo. -12.10
[SST]	02- 45 0 Riga 02: [RCL]0. Il programma è saltato all'inizio del ciclo per la seconda esecuzione dello stesso. 1.00
[SST]	03- 42 11 Riga 03: [f][AMORT]. -531.12 Quota interessi della seconda rata mensile.
[SST]	04- 43 31 Riga 04: [g][PSE]. -531.12
[SST]	05- 34 Riga 05: [x≠y]. -12.23 Quota capitale della seconda rata mensile.
[SST]	06- 43 31 Riga 06: [g][PSE]. -12.23
[SST]	07- 43, 33 02 Riga 07: [g][GTO]02. Fine della seconda esecuzione del ciclo. -12.23
[R/S]	-530.99 Quota interessi della terza rata mensile. -12.36 Quota capitale della terza rata mensile.
[R/S] (oppure un tasto qualsiasi)	-12.36 Arresta l'esecuzione del programma.

Salti condizionali

È spesso auspicabile che il programma passi a diverse righe di programma, in base a determinate condizioni. Ad esempio, in programma utilizzato da un commercialista per calcolare l'importo delle tasse da pagare potrebbe dover saltare a righe di programma diverse a seconda dell'aliquota applicata ad un particolare livello di reddito.

La calcolatrice hp 12c fornisce due istruzioni di verifica *condizionale* da utilizzare nei programmi per eseguire salti condizionali:

- $x \leq y$ verifica se il numero nel registro X (rappresentato dalla x serigrafata sul tasto) sia minore o uguale al numero nel registro Y (rappresentato dalla y serigrafata sul tasto). Come illustrato nell'Appendice A, il numero nel registro X è semplicemente il numero che sarebbe visualizzato sul display se la calcolatrice fosse in modalità Run. Il numero nel registro Y è il numero che sarebbe visualizzato sul display alla pressione di ENTER se la calcolatrice fosse in modalità Run. Ad esempio, premere $4 \text{ENTER} 5$ inserirebbe il numero 4 nel registro Y e il numero 5 nel registro X.
- $x=0$ verifica se il numero nel registro X è uguale a zero.

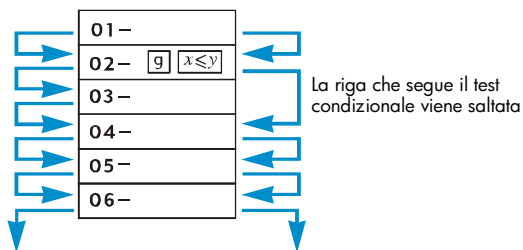
Il risultato che potrebbe derivare dall'esecuzione di una di tali istruzioni è:

- Se la condizione verificata è vera quando viene eseguita l'istruzione, l'esecuzione del programma continua sequenzialmente con l'istruzione contenuta nella riga di programma successiva.
- Se la condizione verificata è falsa quando viene eseguita l'istruzione, l'esecuzione del programma salta l'istruzione contenuta nella riga di programma successiva e passa a quella seguente.

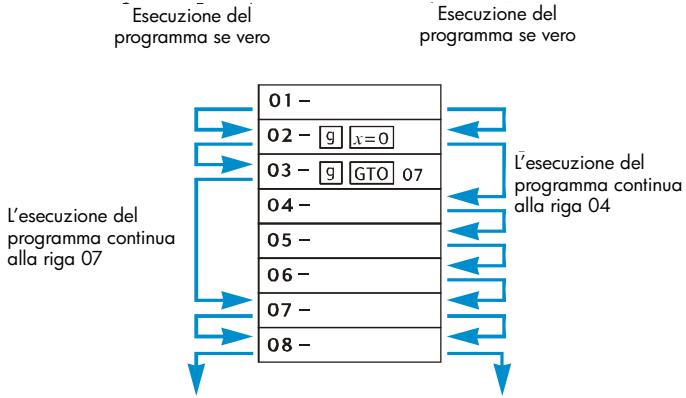
Tali regole possono essere riepilogate come "ESEGUI se VERO".

Esecuzione del
programma se vero

Esecuzione del
programma se vero



La riga di programma immediatamente seguente alla riga che contiene il test condizionale può contenere qualsiasi istruzione. Tuttavia l'istruzione utilizzata più comunemente in questo caso è GTO . Se un'istruzione GTO segue un'istruzione di verifica condizionale, l'esecuzione del programma salta da un'altra parte della memoria di programmazione se la condizione è vera, mentre continua con la riga di memoria di programmazione successiva a quella del salto condizionale se la condizione è falsa.



Esempio: il seguente programma calcola l'imposta sul reddito utilizzando un'aliquota del 20% se il reddito è minore o uguale a € 20.000 oppure del 25% se il reddito è maggiore di € 20.000. Per risparmiare righe di programma, il programma suppone che il valore da verificare, ovvero 20.000, sia stato memorizzato nel registro R_0 e che le aliquote fiscali 20 e 25 siano state memorizzate rispettivamente nei registri R_1 e R_2 .

Nota: Se un programma esige che certi numeri siano nei registri X e Y quando si eseguono le istruzioni come $[x \leq y]$, è molto importante, scrivendo il programma, indicare le quantità contenute in ogni registro, dopo che ogni istruzione è stata eseguita, come nello schema seguente.

Y →	0	reddito	20.000	20.000	20.000
X →	reddito	20.000	reddito	reddito	reddito

Inserisce → reddito $[RCL] 0$ $[x \geq y]$ $[x \leq y]$ $[GTO] 07$
 Riga → 01 02 03 04

Y →	reddito	reddito	reddito	reddito
X →	25,00	25,00	20,00	tax

Inserisce → $[RCL] 2$ $[GTO] 08$ $[RCL] 1$ $[\%]$
 Riga → 05 06 07 08

Note relative al programma in modalità RPN: si inserirà il reddito sul display prima di eseguire il programma affinché tale dato si trovi nel registro X quando sarà eseguita l'istruzione $\boxed{\text{RCL}}\boxed{0}$ contenuta nella riga 01. Tale istruzione inserirà il valore da verificare, 20.000, nel registro X e, come illustrato nell' Appendice A, sposterà il reddito nel registro Y. L'istruzione $\boxed{\text{X}\geq\text{Y}}$ contenuta nella riga 02 scambierà i numeri dei registri X e Y, come illustrato nell'Appendice A: ovvero riporterà nuovamente il reddito nel registro X e sposterà il valore da verificare nel registro Y. Ciò è necessario poiché, sia che venga eseguita l'istruzione $\boxed{\text{RCL}}\boxed{2}$ contenuta nella riga 05 sia che venga eseguita l'istruzione $\boxed{\text{RCL}}\boxed{1}$ contenuta nella riga 07, il numero nel registro X viene spostato nel registro Y. Se l'istruzione $\boxed{\text{X}\geq\text{Y}}$ non fosse stata inclusa, durante l'esecuzione dell'istruzione $\boxed{\%}$ contenuta nella riga 08, nel registro Y si sarebbe trovato il valore da verificare, 20.000, invece del reddito.

Sequenze di tasti Display

$\boxed{\text{f}}\boxed{\text{P/R}}$	07- 43, 33	02	Imposta la calcolatrice su modalità Programmazione. (Il display visualizza la riga di programma alla quale l'esecuzione si è arrestata alla fine dell'esempio precedente).
$\boxed{\text{f}}\boxed{\text{CLEAR}}\boxed{\text{PRGM}}$	00-		Azzerla la memoria di programmazione.
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{0}$	01- 45	0	Richiama il valore da verificare nel registro X e sposta il reddito nel registro Y.
$\boxed{\text{X}\geq\text{Y}}$	02-	34	Sposta il reddito nel registro X e il valore da verificare nel registro Y.
$\boxed{\text{g}}\boxed{\text{X}\leq\text{Y}}$	03- 43	34	Verifica se il numero nel registro X (reddito) è minore o uguale al numero nel registro Y (20.000).
$\boxed{\text{g}}\boxed{\text{GTO}}\boxed{07}$	04- 43, 33	07	Se la condizione risulta vera, il programma salta alla riga 07.
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{2}$	05- 45	2	Se la condizione è falsa, richiama l'aliquota del 25% nel registro X.
$\boxed{\text{g}}\boxed{\text{GTO}}\boxed{08}$	06- 43, 33	08	Il programma salta alla riga 08.
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{1}$	07- 45	1	Richiama l'aliquota del 20% nel registro X.
$\boxed{\%}$	08-	25	Calcola l'importo della tassa.
$\boxed{\text{f}}\boxed{\text{P/R}}$	-12. 36		Imposta la calcolatrice sulla modalità Run. (Il display visualizza il risultato dell'esecuzione del programma precedente).

Si inseriranno ora i numeri necessari nei registri R_0 , R_1 , e R_2 , quindi il programma sarà eseguito utilizzando $\overline{\text{SST}}$ per verificare che il salto avvenga in maniera corretta. Se si utilizzano i salti condizionali è bene accertarsi che tali salti avvengano correttamente in tutte le condizioni possibili: in questo caso, se l'importo del reddito è minore, uguale o maggiore del valore da verificare.

Sequenze di tasti	Display	
20000 $\overline{\text{STO}}$ 0	20,000.00	Memorizza il valore da verificare nel registro R_0 .
20 $\overline{\text{STO}}$ 1	20.00	Memorizza l'aliquota del 20% nel registro R_1 .
25 $\overline{\text{STO}}$ 2	25.00	Memorizza l'aliquota del 25% nel registro R_2 .
15000	15,000.	Inserisce un importo del reddito inferiore al valore da verificare nel display e nel registro X.
$\overline{\text{SST}}$	01- 45	0 Riga 01: $\overline{\text{RCL}}$ 0.
	20,000.00	Il valore da verificare è stato richiamato nel registro X e il reddito spostato nel registro Y.
$\overline{\text{SST}}$	02- 34	Riga 02: $\overline{\text{X}}\geq\overline{\text{Y}}$
	15,000.00	Il reddito è stato inserito nel registro X e il valore da verificare nel registro Y.
$\overline{\text{SST}}$	03- 43	34 Riga 03: $\overline{\text{g}}\ \overline{\text{X}}\leq\overline{\text{Y}}$
	15,000.00	
$\overline{\text{SST}}$	04- 43, 33	07 La condizione verificata da $\overline{\text{X}}\leq\overline{\text{Y}}$ è risultata vera, pertanto l'esecuzione del programma continua con la riga 04: $\overline{\text{g}}\ \overline{\text{GTO}}$ 07.
	15,000.00	
$\overline{\text{SST}}$	07- 45	1 Riga 07: $\overline{\text{RCL}}$ 1.
	20.00	L'aliquota fiscale del 20% è stata richiamata nel registro X e il reddito spostato nel registro Y.
$\overline{\text{SST}}$	08- 25	Riga 08: $\overline{\text{\%}}$.
	3,000.00	Il 20% di 15.000 è uguale a 3.000.
20000	20,000.	Inserisce un importo del reddito uguale al valore da verificare nel display e nel registro X.

114 Sezione 9: Salti (branching) e cicli

Sequenze di tasti	Display	
[SST]	01- 45 20,000.00	0 Riga 01: [RCL]0. Il valore da verificare è stato richiamato nel registro X e il reddito spostato nel registro Y.
[SST]	02- 20,000.00	34 Riga 02: [X↔Y]. Il reddito è stato inserito nel registro X e il valore da verificare nel registro Y.
[SST]	03- 43 20,000.00	34 Riga 03: [g] [X<Y].
[SST]	04- 43, 33 20,000.00	07 La condizione verificata da [X<Y] è risultata vera, pertanto l'esecuzione del programma continua con la riga 04: [g] [GTO]07.
[SST]	07- 45 20.00	1 Riga 07: [RCL]1. L'aliquota fiscale del 20% è stata richiamata nel registro X e il reddito spostato nel registro Y.
[SST]	08- 4,000.00	25 Line 08: [%]. 20% di 20,000 = 4,000.
25000	25,000.	Inserisce un importo del reddito superiore al valore da verificare nel display e nel registro X.
[SST]	01- 45 20,000.00	0 Riga 01: [RCL]0. Il valore da verificare è stato richiamato nel registro X e il reddito spostato nel registro Y.
[SST]	02- 25,000.00	34 Riga 02: [X↔Y]. Il reddito è stato inserito nel registro X e il valore da verificare nel registro Y.
[SST]	03- 43 25,000.00	34 Riga 03: [g] [X<Y].

Sequenze di tasti	Display	
[SST]	05- 45	2 La condizione verificata da [x<y] è risultata falsa, pertanto l'esecuzione del programma ha saltato la riga successiva ed è continuata dalla riga 05: [RCL]2. 25.00 L'aliquota fiscale del 25% è stata richiamata nel registro X e il reddito spostato nel registro Y.
[SST]	06-43, 33 25.00	08 Riga 06: [g][GTO]08.
[SST]	08- 6,250.00	25 Riga 08: [%]. 25% di 25,000 = 6,250.

Sezione 10

Modifica dei programmi

Vi sono varie ragioni per voler modificare un programma salvato nella memoria di programmazione: per correggere un programma errato; per inserire nuove istruzioni come ad esempio **STO** in modo da memorizzare i risultati intermedi oppure **PSE** per visualizzare i risultati intermedi o ancora sostituire un'istruzione **PSE** con un'istruzione **R/S**.

Invece di cancellare la memoria di programmazione e inserire il programma modificato è possibile modificare il programma già esistente nella memoria della calcolatrice. Tale pratica viene chiamata *modifica del programma*.

Cambiamento delle istruzioni in una riga di programma

Per cambiare una singola istruzione nella memoria di programmazione:

1. Premere **f** **P/R** per impostare la calcolatrice in modalità Programmazione.
2. Utilizzare **SST**, **BST** oppure **GTO** **▢** per posizionare la calcolatrice sulla riga di programma che *precede* la riga contenente l'istruzione da modificare.
3. Inserire la nuova istruzione.

Ad esempio, per cambiare l'istruzione memorizzata nella riga di programma 05, premere **9** **GTO** **▢** 04, quindi inserire la nuova istruzione da memorizzare nella riga 05. L'istruzione precedentemente memorizzata nella riga 05 sarà sostituita e non spostata nella riga 06.

Esempio: con l'ultimo programma dalla sezione precedente ancora memorizzato nella calcolatrice, supponiamo di voler utilizzare il registro R_2 per altri scopi, e di dover sostituire l'istruzione **RCL** 2 nella riga di programma 05 con, ad esempio, **RCL** 6. È possibile cambiare l'istruzione alla riga 05 agendo come segue:

Sequenze di tasti Display

f P/R	00-		Imposta la calcolatrice sulla modalità Programmazione.
9 GTO ▢ 04	04- 43, 33	07	Posiziona la calcolatrice alla riga di programma che precede la riga che contiene l'istruzione da modificare.
RCL 6	05- 45	6	Inserisce nuove istruzioni nella riga di programma 05, sostituendo la precedente istruzione RCL 2.
SST	06- 43, 33	08	Mostra che l'istruzione nella riga 06 non è cambiata.

Sequenze di tasti Display

\boxed{f} $\boxed{P/R}$	6,250.00	Reimposta la calcolatrice in modalità Run. (Il display visualizza il risultato dell'ultimo esempio della sezione precedente).
\boxed{RCL} $\boxed{2}$ \boxed{STO} $\boxed{6}$	25.00	Copia l'aliquota fiscale da R ₂ a R ₆ .

Aggiunta di un'istruzione alla fine del programma

Per aggiungere una o più istruzioni alla fine dell'ultimo programma memorizzato:

1. Premere \boxed{f} $\boxed{P/R}$ per impostare la calcolatrice in modalità Programmazione.
2. Premere \boxed{g} \boxed{GTO} $\boxed{\cdot}$ seguito da due cifre che indichino l'*ultima* riga inserita nella memoria di programma (ossia la riga con il numero più alto che non è necessariamente l'*ultima* inserita).
3. Inserire la nuova istruzione o le nuove istruzioni.

Nota: per aggiungere una o più istruzioni alla fine di un programma che non sia l'*ultimo* programma in memoria utilizzare la procedura descritta in Aggiunta di istruzioni all'interno di un programma.

Esempio: con l'ultimo programma utilizzato nella sezione precedente ancora memorizzato nella calcolatrice, si supponga di voler aggiungere un'istruzione $\boxed{-}$ alla fine, per poter calcolare il reddito al netto delle imposte. Si può procedere come segue:

Sequenze di tasti Display

\boxed{f} $\boxed{P/R}$	00-		Imposta la calcolatrice sulla modalità Programmazione.
\boxed{g} \boxed{GTO} $\boxed{\cdot}$ 008	08-	25	Posiziona la calcolatrice all'ultima riga inserita nella memoria di programmazione.
$\boxed{-}$	09-	30	Inserisce una nuova istruzione nella riga di programma 09.
\boxed{f} $\boxed{P/R}$	25.00		Reimposta la calcolatrice in modalità Run.
15000 $\boxed{R/S}$	12,000.00		Reddito netto dopo la sottrazione dell'aliquota del 20% da un reddito lordo di € 15.000.

Aggiunta di istruzioni all'interno di un programma

Nel caso fosse necessario aggiungere un'istruzione all'interno di un programma, digitare semplicemente l'istruzione la sostituirebbe a quella già presente in tale riga di programma, come illustrato sopra. Il contenuto delle righe di programma con numero più alto rimarrebbe invariato.

Per aggiungere istruzioni all'interno di un programma, è possibile semplicemente inserire le nuove istruzioni iniziando dall'opportuna riga, seguito dalle istruzioni originarie di tale programma da quel punto fino alla fine. Tale metodo è descritto in Aggiunta di istruzioni per sostituzione. Se è necessario aggiungere un'istruzione nel mezzo di un programma di grandi dimensioni, questo sistema richiederebbe l'inserimento di numerose istruzioni, ovvero tutte le istruzioni originarie dal punto di inserimento della nuova istruzione fino alla fine della memoria di programmazione. Poiché tale operazione potrebbe richiedere molto tempo, in tale situazione sarebbe meglio utilizzare il metodo illustrato in Aggiunta di istruzioni a mezzo salto.

Tale metodo fa saltare il programma alle nuove istruzioni memorizzate al termine della memoria di programmazione, tornando successivamente alla riga immediatamente successiva a quella ove viene eseguito il salto. L'aggiunta di istruzioni per mezzo di salto è una procedura più complicata dell'aggiunta per sostituzione. Tuttavia, di norma richiede meno lavoro nel caso ci siano più di quattro righe di programma tra la prima riga da eseguire dopo le nuove istruzioni e l'ultima riga inserita dall'utente nella memoria di programmazione (includere). Inoltre, se la memoria di programmazione include salti a righe di programma seguenti il punto nel quale le nuove istruzioni saranno aggiunte, l'aggiunta a mezzo salto non richiederà la modifica dei numeri di riga specificati nelle istruzioni **GTO**, che potrebbe essere necessaria se si effettua un'aggiunta per sostituzione.

Aggiunta di istruzioni per sostituzione

1. Premere **f** **P/R** per impostare la calcolatrice in modalità Programmazione.
2. Premere **g** **GTO** **•** seguito da due numeri che indichino l'ultima riga di programma utilizzata prima dell'aggiunta delle istruzioni. In questo modo la calcolatrice viene impostata sulla riga di programma corretta per aggiungere le nuove istruzioni nel passo successivo.
3. Inserire la nuova istruzione o le nuove istruzioni.
4. Inserire l'istruzione (o le istruzioni) originale, iniziando con la prima istruzione da eseguire *dopo* l'istruzione aggiunta, e continuando fino all'ultima istruzione inserita dall'utente nella memoria di programmazione.

Nota: se la memoria di programmazione include salti a righe di programma seguenti quella ove è posizionata la nuova istruzione, è necessario modificare il numero della riga specificata nell'istruzione **GTO**, come descritto in "Modifica delle istruzioni in una riga di programma", con il nuovo numero di riga.

Esempio: si parta dal presupposto di aver aggiunto un'istruzione \square alla fine della memoria di programma come nel precedente esempio. Si supponga di voler inserire ora un'istruzione R/S prima dell'istruzione \square , in modo che il programma visualizzi l'importo della tassa prima di visualizzare il reddito al netto delle imposte. Poiché c'è una sola istruzione (\square) dopo il punto in cui la nuova istruzione è stata aggiunta, è più semplice aggiungere l'istruzione R/S tramite sostituzione come qui di seguito:

Sequenze di tasti	Display	
f P/R	00-	Imposta la calcolatrice sulla modalità Programmazione.
g GTO \square 08	08-	25 Posiziona la calcolatrice all'ultima riga di programma da eseguire che contiene l'istruzione $\%$.
R/S	09-	31 Inserisce la nuova istruzione.
\square	10-	30 Inserisce l'istruzione originale sostituita della nuova istruzione aggiunta.
f P/R	12,000.00	Reimposta la calcolatrice in modalità Run.
15000 R/S	3,000.00	Aliquota fiscale del 20% su un reddito di € 15.000.
R/S	12,000.00	Reddito al netto delle tasse.

Aggiunta di istruzioni a mezzo salto

1. Premere f P/R per impostare la calcolatrice in modalità Programmazione.
2. Premere g GTO \square seguito da due cifre che indichino la riga di programma immediatamente precedente il punto in cui la nuova istruzione è stata aggiunta — solitamente si tratta dell'ultima riga di programma eseguita prima dell'aggiunta dell'istruzione. In questo modo la calcolatrice viene impostata sulla riga di programma corretta per l'inserimento di un'istruzione GTO nella fase successiva. Questa istruzione GTO sostituirà qualsiasi istruzione memorizzata in quel punto, ma l'istruzione sostituita sarà reinserita nella memoria di programma per essere eseguita subito dopo le nuove istruzioni, al punto 7.
3. Premere g GTO seguito da due cifre che indichino la seconda riga dopo l'ultima riga digitata nella memoria di programma. (Il branching alla seconda riga piuttosto che alla prima è necessario perchè la prima riga che segue l'ultimo programma nella memoria deve contenere un'istruzione $\text{GTO}00$. L'istruzione $\text{GTO}00$ assicura che l'esecuzione del programma salti alla linea 00 e si interrompa dopo l'avvio del programma. Ad esempio, se l'ultima riga inserita nella memoria di programma è 10, a questo punto si dovrebbe premere g $\text{GTO}12$ per mantenere la g $\text{GTO}00$ nella riga 11.

120 Sezione 10: Modifica dei programmi

4. Premere $\boxed{9}\boxed{GTO}\boxed{\bullet}$ seguito da due cifre che indichino l'ultima riga digitata nella memoria di programma.
5. Inserire $\boxed{9}\boxed{GTO}00$. Ciò converte automaticamente un registro di memorizzazione dati in sette righe di memoria aggiuntive, nel caso non ci fosse un'istruzione $\boxed{9}\boxed{GTO}00$ residua alla fine della memoria di programmazione e garantisce che l'esecuzione del programma salterà alla riga 00.
6. Inserire le istruzioni da aggiungere.
7. Inserire le istruzioni che in origine seguivano immediatamente il punto in cui sono state aggiunte le nuove istruzioni ovvero la prima istruzione da eseguire *dopo* le istruzioni aggiunte (tale istruzione era stata sostituita dall'istruzione \boxed{GTO} inserita al passo 3).
8. Premere $\boxed{9}\boxed{GTO}$ seguito da due cifre che indichino la seconda riga dopo il punto in cui sono state aggiunte le istruzioni nuove. L'istruzione \boxed{GTO} farà saltare indietro l'esecuzione del programma alla riga adatta nel programma originale.

Esempio: continuando l'esempio precedente, si supponga che i redditi inferiori o uguali a €7.500 non vengano tassati. È possibile modificare il programma per verificare questa condizione e fermarsi alla riga 00, visualizzando il reddito originale digitato, memorizzando 7.500 nel registro R_3 e aggiungendo le seguenti istruzioni tra le righe 00 e 01: $\boxed{RCL}\boxed{3}\boxed{\times}\boxed{\rightrightarrows}\boxed{Y}\boxed{9}\boxed{\times}\boxed{\llcorner}\boxed{Y}\boxed{9}\boxed{GTO}00$. Poiché ci sono più di quattro istruzioni tra (e compresa) la prima riga da eseguire dopo le istruzioni aggiunte (riga 01) e l'ultima riga digitata nella memoria di programma (riga 10), saranno necessarie meno operazioni per aggiungere le istruzioni nuove con il branching piuttosto che con la sostituzione.

Sequenze di tasti Display

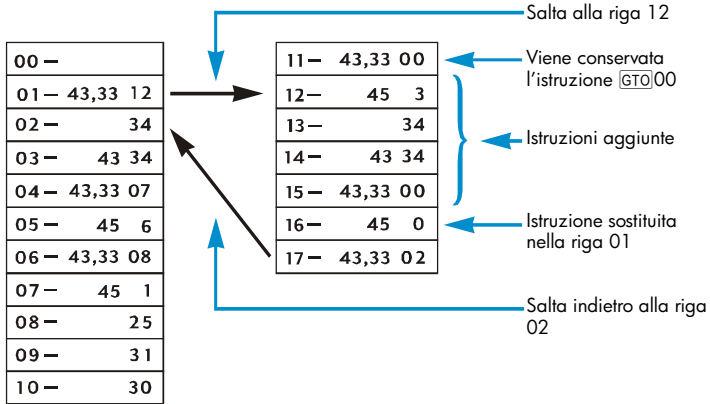
$\boxed{f}\boxed{P/R}$	00–		Imposta la calcolatrice sulla modalità Programmazione.
$\boxed{9}\boxed{GTO}\boxed{\bullet}00$	00–		Posiziona la calcolatrice alla riga di programma immediatamente precedente al punto in cui si aggiungono le nuove istruzioni. (Nello specifico esempio, questo passo avrebbe potuto essere tralasciato poiché la calcolatrice era già posizionata alla corretta riga di programma).
$\boxed{9}\boxed{GTO}12$	01–43, 33	12	Salta alla riga 12, la seconda dopo l'ultima riga di programma.
$\boxed{9}\boxed{GTO}\boxed{\bullet}10$	10–	30	Posiziona la calcolatrice all'ultima riga di programma in modo che l'istruzione $\boxed{9}\boxed{GTO}00$ inserita successivamente sarà memorizzata

Sequenze di tasti Display

				come ultima riga del programma corrente.
$\boxed{g} \boxed{GTO} 00$	11- 43, 33	00		Termina il programma corrente con $\boxed{g} \boxed{GTO} 00$.
$\boxed{RCL} 3$	12-	45	3	} Istruzioni aggiunte.
$\boxed{x \geq y}$	13-		34	
$\boxed{g} \boxed{x \leq y}$	14-	43	34	
$\boxed{g} \boxed{GTO} 00$	15- 43, 33	00		
$\boxed{RCL} 0$	16-	45	0	Inserisce le istruzioni immediatamente successive al punto in cui sono state aggiunte le nuove istruzioni. (Nella riga 01 questa istruzione è stata sostituita da un'istruzione $\boxed{g} \boxed{GTO} 12$).
$\boxed{g} \boxed{GTO} 02$	17- 43, 33	02		Salta alla riga 02 che segue il punto in cui sono state inserite le nuove istruzioni.
$\boxed{f} \boxed{P/R}$	12, 000.00			Reimposta la calcolatrice in modalità Run.
7500 $\boxed{STO} 3$	7, 500.00			Memorizza il valore da verificare nel registro R ₃ .
6500 $\boxed{R/S}$	6, 500.00			Esegue il programma considerando un reddito minore di € 7.500. Il display visualizza il reddito originale inserito, e indica che l'importo della tassa è zero.
15000 $\boxed{R/S}$	3, 000.00			Importo delle tasse su un reddito di € 15.000.
$\boxed{R/S}$	12, 000.00			Reddito al netto delle tasse. Ciò mostra che il programma funziona anche con un reddito maggiore di € 7.500 e minore di 20.000.

Lo schema seguente del programma preparato mostra come l'esecuzione del programma passi alle istruzioni aggiunte alla fine della memoria di programma e poi torni indietro.

122 Sezione 10: Modifica dei programmi



Memorizzazione di più programmi in memoria

È possibile memorizzare più programmi nella memoria di programmazione, a patto che i diversi programmi siano separati da istruzioni che arrestano l'esecuzione al termine di ciascun programma riportano la calcolatrice all'inizio del programma per una eventuale nuova esecuzione. È possibile eseguire i programmi memorizzati dopo il primo posizionando la calcolatrice alla prima riga del programma da eseguire utilizzando **GTO** prima di premere **R/S**.

Memorizzazione di altri programmi

Per memorizzare un programma dopo un altro programma già presente in memoria:

1. Premere **f** **PR** per impostare la calcolatrice in modalità Programmazione. Non cancellare la memoria di programmazione.
2. Premere **9** **GTO** **□** seguito da due cifre che indichino il numero dell'ultima riga digitata nella memoria di programma.

Nota: nel caso questo fosse il secondo programma da conservare nella memoria della calcolatrice, sarà necessario assicurarsi che un'istruzione **GTO**00 lo separi del primo programma eseguendo il passo 3. Nel caso due o più programmi fossero già memorizzati, saltare il passo 3 e procedere con il passo 4.

3. Inserire **9** **GTO**00. Ciò converte automaticamente un registro di memorizzazione dati in sette righe di memoria di programmazione aggiuntive, nel caso non ci fosse un'istruzione **GTO**00 residua alla fine della memoria di programmazione, e assicura che l'esecuzione del primo programma salterà alla riga 00.
4. Inserire il programma in memoria. Se si sta memorizzando un programma originariamente scritto per essere memorizzato all'inizio della memoria di programmazione e il programma contiene un'istruzione **GTO**, assicurarsi di cambiare il numero di riga specificato nell'istruzione stessa in modo che il programma salti al nuovo numero di riga.

Nota: i due prossimi passi sono inclusi per consentire l'arresto del programma si arresti una volta eseguito e il ritorno all'inizio dello stesso per una nuova esecuzione. Se il programma termina con un ciclo, evitare i passi 5 e 6 poiché in questo caso tali istruzioni non avrebbero senso e non sarebbero mai eseguite.

5. Premere **R/S** per arrestare l'esecuzione del programma al termine dello stesso.
6. Premere **9** **GTO** seguito da due tasti numero che indichino il numero della prima riga del nuovo programma. Questo trasferirà l'esecuzione del programma all'inizio del nuovo programma quando questo sarà

124 Sezione 11: Memorizzazione di più programmi in memoria

nuovamente avviato.

Esempio 1: supponendo che la memoria contenga ancora l'ultimo programma della sezione precedente (composto da 17 righe di programma in modalità), memorizzare dopo tale programma il programma relativo alle forniture per ufficio illustrato nella Sezione 8 a pag. 90. Poiché quest'ultimo sarebbe il secondo programma in memoria è necessario assicurarsi che un'istruzione **GTO00** lo separi dal primo programma eseguendo il passo 3 della precedente procedura. Inoltre, dato che il programma non termina con un ciclo, si eseguiranno anche i passi 5 e 6.

Sequenze di tasti Display

f P/R	00-		Imposta la calcolatrice sulla modalità Programmazione.
g GTO • 17	17- 43, 33	02	Posiziona la calcolatrice all'ultima riga inserita nella memoria di programmazione.
g GTO 00	18- 43, 33	00	Assicura che il secondo programma sia separato dal primo dall'istruzione GTO00 .
ENTER	19-	36	} Inserisce il programma.
2	20-	2	
5	21-	5	
%	22-	25	
-	23-	30	
5	24-	5	
+	25-	40	
R/S	26-	31	Arresta l'esecuzione del programma.
g GTO 19	27- 43, 33	19	Salta all'inizio del programma.
f P/R	12,000.00		Imposta la calcolatrice in modalità Run. (Il display visualizza il risultato dell'ultima esecuzione del programma nella sezione precedente).

Esempio 2: con i due programmi memorizzati nella memoria di programma dagli esempi precedenti (che occupano 27 righe di programma), memorizzare il programma di ammortamento dalla sezione 9 (pag. 103). Poiché ci sono già due programmi memorizzati nella memoria di programma, si è deciso di saltare il passo 3 della procedura descritta sopra. Inoltre, poiché il programma di ammortamento finisce con un ciclo, si salteranno i passi 5 e 6. Quando il programma è stato memorizzato all'inizio della memoria di programma, l'istruzione $\boxed{\text{GTO}}$ alla fine del programma è saltata all'istruzione $\boxed{\text{RCL}}\text{O}$ alla riga 02. Poiché l'istruzione $\boxed{\text{RCL}}\text{O}$ si trova ora alla riga 29, si specificherà quel numero di riga con l'istruzione $\boxed{\text{GTO}}$ alla riga 34.

Sequenze di tasti	Display	
$\boxed{\text{f}}\boxed{\text{P/R}}$	00-	Imposta la calcolatrice sulla modalità Programmazione.
$\boxed{\text{g}}\boxed{\text{GTO}}\boxed{\cdot}27$	27- 43, 33 19	Posiziona la calcolatrice alla prima riga di programma da eseguire.
$\boxed{\text{STO}}\text{O}$	28- 44 0	} Inserisce il programma
$\boxed{\text{RCL}}\text{O}$	29- 45 0	
$\boxed{\text{f}}\boxed{\text{AMORT}}$	30- 42 11	
$\boxed{\text{g}}\boxed{\text{PSE}}$	31- 43 31	
$\boxed{\text{X}}\approx\boxed{\text{Y}}$	32- 34	
$\boxed{\text{g}}\boxed{\text{PSE}}$	33- 43 31	
$\boxed{\text{g}}\boxed{\text{GTO}}29$	34- 43, 33 29	

Esecuzione di altri programmi

Per eseguire un programma che non inizia alla riga 01:

1. Premere $\boxed{\text{f}}\boxed{\text{P/R}}$ per impostare la calcolatrice in modalità Run. Se la calcolatrice si trova già in modalità Run, saltare questo passo.
2. Premere $\boxed{\text{g}}\boxed{\text{GTO}}$ seguito da due cifre che indichino la prima riga del programma.
3. Premere $\boxed{\text{R/S}}$.

Esempio: avviare il programma per le forniture da ufficio, ora memorizzato nella calcolatrice con inizio alla riga di programma 19, per l'elenco macchina da scrivere a €625.

Sequenze di tasti	Display	
$\boxed{\text{f}}\boxed{\text{P/R}}$	12,000.00	Imposta la calcolatrice sulla modalità Programmazione.
$\boxed{\text{g}}\boxed{\text{GTO}}19$	12,000.00	Posiziona la calcolatrice alla prima riga di programma da

126 Sezione 11: Memorizzazione di più programmi in memoria

Sequenze di tasti

625 R/S

Display

473.75

eseguire.

Costo netto della macchina da scrivere.

Parte III
Soluzioni

Mutui e prestiti

Calcoli relativi al tasso annuo percentuale con spese

Di solito ai mutuatari vengono addebitate le spese di erogazione del mutuo e il tasso reale di interesse viene così aumentato. La somma reale percepita dal mutuatario (PV) è ridotta di tale importo, mentre le rate rimangono uguali. Data la durata del mutuo, il tasso di interesse, l'importo erogato e la base di calcolo delle spese, è possibile calcolare il tasso annuo effettivo globale (TAEG). Inserire i dati come segue:

1. Premere **g** **END** e **f** **CLEAR** **FIN**.
2. Calcolare e inserire l'importo della rata relativa al mutuo.
 - a. Inserire il numero totale di rate e premere **n**.
 - b. Inserire il tasso di interesse periodico sotto forma di percentuale e premere **i**.
 - c. Inserire l'importo del mutuo e premere **PV**.*
 - d. Per ottenere l'importo della rata premere **PMT**.*
3. Calcolare e inserire l'importo effettivo netto erogato.*

Se le spese sono espresse sotto forma di percentuale dell'importo del mutuo, richiamare l'importo del mutuo (**RCL** **PV**), inserire la percentuale di spese e premere **%** **-** **PV**.

Se le spese sono un importo fisso, richiamare l'importo del mutuo (**RCL** **PV**) inserire l'importo delle spese e premere **-** **PV**.

Se le spese sono espresse sotto forma di percentuale dell'importo del mutuo più una quota fissa, richiamare l'importo del mutuo (**RCL** **PV**), inserire la percentuale di spese e premere **%** **-** quindi inserire la quota fissa e premere **-** **PV**.

4. Premere **i** per ottenere il tasso di interesse relativo al periodo di capitalizzazione.
5. Per ottenere il tasso annuo nominale, inserire il numero di periodi annui quindi premere **X**.

* L'entrata di cassa ha il segno positivo, l'uscita di cassa negativo.

Esempio 1: al mutuatario sono addebitate spese di erogazione mutuo pari a due punti percentuali. Se l'ammontare del mutuo è di € 60.000, la durata 30 anni e il tasso annuale di interesse $11\frac{1}{2}\%$, quale sarà il tasso annuo effettivo globale? (Un punto equivale all'1% dell'importo del mutuo).

Sequenze di tasti	Display	
$\boxed{g} \boxed{END}$		
$\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}$		
30 $\boxed{g} \boxed{12X}$	360.00	Mesi (in n)
11.5 $\boxed{g} \boxed{12\div}$	0.96	% percentuale mensile di interesse (in i).
60000 \boxed{PV}	60,000.00	Importo del mutuo (in PV).
\boxed{PMT}	-594.17	Rata mensile (calcolata).
$\boxed{RCL} \boxed{PV} \boxed{2\%} \boxed{-} \boxed{PV}$	58,800.00	Importo effettivo erogato al mutuatario (in PV).
\boxed{i}	0.98	Tasso di interesse percentuale mensile (calcolato).
12 \boxed{X}	11.76	Tasso annuo di interesse.

Esempio 2: utilizzando le stesse informazioni contenute nell'esempio 1, calcolare il TAEG nel caso le spese fossero € 150 invece di una percentuale.

Sequenze di tasti	Display	
$\boxed{g} \boxed{END}$		
$\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}$		
30 $\boxed{g} \boxed{12X}$	360.00	Mesi (in n)
11.5 $\boxed{g} \boxed{12\div}$	0.96	Percentuale mensile di interesse (in i).
60000 \boxed{PV}	60,000.00	Importo del mutuo (in PV).
\boxed{PMT}	-594.17	Rata mensile (calcolata).
$\boxed{RCL} \boxed{PV} \boxed{150} \boxed{-} \boxed{PV}$	59,850.00	Importo effettivo del mutuo (in PV).
\boxed{i}	0.96	Tasso mensile di interesse (calcolato).
12 \boxed{X}	11.53	Tasso annuo di interesse.

130 Sezione 12: Mutui e prestiti

Esempio 3: utilizzando sempre le informazioni contenute nell'esempio 1, calcolare il TAEG nel caso le spese di erogazione fossero pari a 2 punti e € 150?

Sequenze di tasti

Display

g END		
f CLEAR FIN		
30 g 12x	360.00	Mesi (in n)
11.5 g 12÷	0.96	Percentuale mensile di interesse (in i).
60000 PV	60,000.00	Importo del mutuo (in PV).
PMT	-594.17	Rata mensile (calcolata).
RCL PV 2% -	58,800.00	
150 - PV	58,650.00	Importo effettivo del mutuo (in PV).
i	0.98	Tasso mensile di interesse (calcolato).
12 x	11.80	Tasso annuo di interesse.

Prezzo di un'ipoteca venduta o acquistata con sconto o premio

È possibile vendere e/o acquistare le ipoteche a prezzo ridotto (scontato) o maggiorato (con premio) rispetto alla somma residua del prestito al momento della compravendita. Dato l'importo dell'ipoteca, la rata, il periodo e l'importo della rata finale o del pagamento anticipato e del tasso di rendimento *desiderato*, è possibile trovare il prezzo dell'ipoteca. Si noti che l'eventuale rata finale coincide con e non include l'importo dell'ultima rata.

Inserire i dati come segue:

1. Premere **g** **END** e **f** **CLEAR** **FIN**.
2. Inserire il numero totale di rate fino alla rata finale o al pagamento anticipato e premere **n** (se non è prevista una rata finale, inserire il numero totale di rate e premere **n**.)
3. Inserire il tasso periodico di interesse desiderato (rendimento) e premere **i**.
4. Inserire l'importo della rata e premere **PMT**.*
5. Inserire l'importo della rata finale e premere **FV**.* (In caso non vi sia una rata finale, andare al passo 6).
6. Premere **PV** per ottenere il prezzo di acquisto dell'ipoteca.

* L'entrata di cassa ha il segno positivo, l'uscita di cassa negativo.

Esempio 1: il mutuante vuole indurre il mutuario a restituire anticipatamente un prestito con un tasso di interesse basso. Il tasso di interesse è del 5%. Rimangono da versare 72 rate dell'importo di € 137,17 l'una e una rata finale di € 2.000 alla fine del sesto anno. Se il mutuante è disponibile a scontare le rate future al 9% quanto dovrà pagare il mutuario per estinguere anticipatamente il prestito?

Sequenze di tasti	Display	
\boxed{g} \boxed{END}		
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}		
72 \boxed{n}	72.00	Mesi (in n).
9 \boxed{g} $\boxed{12\div}$	0.75	Tasso di sconto (in i).
137.17 \boxed{PMT} *	137.17	Rate mensili (in PMT).
2000 \boxed{FV} \boxed{PV}	-8,777.61	Importo necessario per estinguere anticipatamente il prestito.

Esempio 2: è possibile acquistare un'ipoteca a 26 anni al $9\frac{1}{2}\%$ con un saldo da estinguere di € 49.350. Determinare il prezzo da pagare per tale ipoteca per ottenere un rendimento del 12% (è necessario calcolare l'importo della rata ovvero il dato mancante).

Sequenze di tasti	Display	
\boxed{g} \boxed{END}		
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}		
26 \boxed{g} $\boxed{12X}$	312.00	Mesi (in n).
9.5 \boxed{g} $\boxed{12\div}$	0.79	Percentuale mensile di interesse (in i).
49350 \boxed{CHS} \boxed{PV} \boxed{PMT}	427.17	Rata mensile da incassare (calcolata).
12 \boxed{g} $\boxed{12\div}$	1.00	Percentuale mensile di interesse che si desidera ottenere (in i).
\boxed{PV}	-40,801.57	Prezzo di acquisto per ottenere il rendimento desiderato (calcolato).

* Si osservi che le rate hanno segno positivo poiché questo problema è trattato dal punto di vista del mutuante che incasserà le rate. Il PV negativo indica che il denaro è stato prestato.

Rendimento di un'ipoteca venduta o acquistata con sconto o premio

È possibile calcolare il rendimento annuale di un'ipoteca acquistata con sconto o premio se si conoscono l'importo originale dell'ipoteca, il tasso di interesse e la rata periodica, oltre al numero di rate annuali, il prezzo pagato per l'ipoteca e l'eventuale rata finale.

Inserire i dati come segue:

1. Premere **[g] [END]** e **[f] [CLEAR] [FIN]**.
2. Inserire il numero totale di rate fino alla rata finale e premere **[n]**. In caso non vi fosse alcuna rata finale, inserire il numero totale di rate e premere **[n]**.
3. Inserire l'importo della rata e premere **[PMT]**.*
4. Inserire il prezzo di acquisto dell'ipoteca e premere **[PV]**.*
5. Inserire l'importo della rata finale e premere **[FV]**.* (In caso non esista la rata finale, andare al passo 6).
6. Premere **[i]** per ottenere il rendimento per periodo.
7. Inserire il numero di rate annue e premere **[X]** per ottenere il rendimento annuo nominale.

Esempio 1: un investitore desidera acquistare un'ipoteca della durata di 21 anni e dell'importo di € 100.000 al 9%. Dall'emissione dell'ipoteca, sono state pagate 42 rate mensili. Quale sarebbe il rendimento annuale se il prezzo di acquisto dell'ipoteca fosse € 79.000? (Poiché non viene fornito il PMT, è necessario calcolarlo).

Sequenze di tasti

Display

[g] [END]		
[f] [CLEAR] [FIN]		
21 [g] [12x]	252.00	Inserire il numero di rate (in n).
9 [g] [12÷]	0.75	Tasso mensile di interesse (in i)
100000 [CHS] [PV]	-100,000.00	Importo dell'ipoteca (in PV con segno negativo per indicare l'uscita di denaro).
[PMT]	884.58	Rata incassata (calcolata).
[RCL] [n]	252.00	Richiama il numero di rate.
42 [-] [n]	210.00	Numero di rate residue dopo l'acquisto dell'ipoteca (in n).

* L'entrata di cassa ha il segno positivo, l'uscita di cassa negativo.

Sequenze di tasti	Display	
79000 [CHS] [PV]	-79,000.00	Inserire il prezzo dell'ipoteca (in PV con segno negativo per indicare l'uscita di denaro).
[i]	0.97	Rendimento mensile (calcolato).
12 [X]	11.68	Tasso di rendimento annuo.

Esempio 2: utilizzando le stesse informazioni dell'esempio 1, calcolare il rendimento annuo nel caso in cui il prestito fosse rimborsato interamente alla fine del quinto anno dalla data di erogazione originale. In tal caso dovranno essere calcolati sia l'importo della rata sia la rata finale.

Sequenze di tasti	Display	
[9] [END]		
[f] [CLEAR] [FIN]		
21 [9] [12X]	252.00	Inserire il numero di rate (in n).
9 [9] [12÷]	0.75	Tasso mensile di interesse (in PV).
100000 [CHS] [PV]	-100,000.00	Importo dell'ipoteca (in PV).
[PMT]	884.58	Rata mensile (calcolata).

Calcolare il saldo residuo del mutuo dopo 5 anni.

Sequenze di tasti	Display	
5 [9] [12X]	60.00	Numero di rate da ammortizzare.
[FV]	89,849.34	Saldo residuo del mutuo dopo 5 anni.
[RCL] [n]	60.00	
42 [-] [n]	18.00	Nuova durata del mutuo.
79000 [CHS] [PV] [i]	1.77	Rendimento mensile (calcolato).
12 [X]	21.29	Tasso di rendimento annuo.

Decisione relativa all'acquisto o all'affitto

Non è sempre facile decidere se affittare oppure acquistare un immobile, specialmente se il periodo di tempo per il quale l'immobile è affittato o di proprietà è breve. Il programma esegue un'analisi utile per prendere una decisione. Essenzialmente, calcola il rendimento dell'investimento proposto. È possibile confrontare tale rendimento con il rendimento che si otterrebbe affittando un immobile e investendo l'acconto e la differenza tra rate mensili in un conto di risparmio oppure in altre opportunità di investimento. Il programma tiene in considerazione i vantaggi fiscali del proprietario dell'immobile relativamente alle tasse di proprietà e agli interessi sul mutuo.

134 Sezione 12: Mutui e prestiti

Per prima cosa il programma calcola il Ricavo Netto di Rivendita (*NCPR*),* poi il rendimento sull'investimento immobiliare e alla fine il valore dell'ipotetico conto di risparmio alla fine del periodo di investimento. Il confronto tra Ricavo Netto di Rivendita e il saldo finale del conto di risparmio e fra i rendimenti aiuterà a decidere se comprare o affittare.

SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
f P/R		FV	33- 15
f CLEAR PRGM	00-	R/S	34- 31
FV	01- 15	R↓	35- 33
FV †	02- 15	RCL n	36- 45 11
RCL 7	03- 45 7	÷	37- 10
%	04- 25	RCL 4	38- 45 4
-	05- 30	-	39- 30
RCL n	06- 45 11	RCL . 0	40-45 48 0
STO 0	07- 44 0	%	41- 25
RCL PV	08- 45 13	RCL PMT	42- 45 14
f CLEAR FIN	09- 42 34	RCL 4	43- 45 4
RCL 1	10- 45 1	-	44- 30
-	11- 30	RCL 5	45- 45 5
PV	12- 13	-	46- 30
RCL 3	13- 45 3	RCL 8	47- 45 8
g 12÷	14- 43 12	+	48- 40
RCL 2	15- 45 2	-	49- 30

* Il Ricavo Netto di Vendita (*NCPR* = prezzo di acquisto - commissione - saldo ipoteca) si intende al lordo delle tasse. Il programma suppone che il compratore reinvesta in proprietà simili e non sia soggetto all'imposta sui redditi di capitale.

† FV viene ripetuto due volte nel programma per garantire che sia calcolato e non memorizzato.

SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
$\boxed{g} \boxed{12X}$	16- 43 11	\boxed{CHS}	50- 16
\boxed{PMT}	17- 14	\boxed{PMT}	51- 14
$\boxed{R\downarrow}$	18- 33	$\boxed{RCL} \boxed{0}$	52- 45 0
$\boxed{R\downarrow}$	19- 33	$\boxed{g} \boxed{12X}$	53- 43 11
0	20- 0	$\boxed{RCL} \boxed{1}$	54- 45 1
\boxed{n}	21- 11	$\boxed{RCL} \boxed{6}$	55- 45 6
$\boxed{RCL} \boxed{0}$	22- 45 0	$\boxed{+}$	56- 40
1	23- 1	\boxed{CHS}	57- 16
2	24- 2	\boxed{PV}	58- 13
\boxed{X}	25- 20	\boxed{i}	59- 12
$\boxed{f} \boxed{AMORT}$	26- 42 11	$\boxed{RCL} \boxed{g} \boxed{12\div}$	60-45 43 12
$\boxed{R\downarrow}$	27- 33	$\boxed{R/S}$	61- 31
$\boxed{R\downarrow}$	28- 33	$\boxed{RCL} \boxed{9}$	62- 45 9
$\boxed{R\downarrow}$	29- 33	$\boxed{g} \boxed{12\div}$	63- 43 12
$\boxed{RCL} \boxed{PV}$	30- 45 13	\boxed{FV}	64- 15
$\boxed{+}$	31- 40	$\boxed{f} \boxed{P/R}$	
\boxed{CHS}	32- 16		

REGISTRI			
n: Periodo	i: Valutazione	PV: Prezzo	PMT: Usato
FV: Usato	R ₀ : Periodo	R ₁ : Acconto	R ₂ : Durata
R ₃ : i(Mtg)	R ₄ : Imposte/mese	R ₅ : Migliora.	R ₆ : Spese di chiusura
R ₇ : % di commissione	R ₈ : Affitto	R ₉ : Risparmio i	R ₀ : Parentesi
R ₁ : Non utilizzato.			

1. Inserire il programma.
2. Inserire l'acconto previsto quindi premere **[STO]**1.
3. Inserire la durata dell'ipoteca e premere **[STO]**2.
4. Inserire il tasso annuo di interesse ipotecario, quindi premere **[STO]**3.
5. Inserire l'importo mensile di imposte stimato quindi premere **[STO]**4.
6. Inserire l'importo totale stimato di spese ordinarie e straordinarie (riparazioni, migliorie, assicurazioni, ecc.) relative all'immobile e premere **[STO]**5.
7. Inserire i costi di chiusura e premere **[STO]**6.
8. Inserire i costi relativi alla vendita come percentuale del prezzo di vendita. Ciò include commissioni, caparre, ecc. e premere **[STO]**7.
9. Inserire l'affitto mensile relativo all'alloggio alternativo e premere **[STO]**8.
10. Inserire la percentuale annua di interesse relativa al libretto di risparmio o ad altro investimento e premere **[STO]**9.
11. Inserire l'aliquota fiscale marginale sotto* forma di percentuale e premere **[STO]**0.
12. Premere **[f]CLEAR[FIN]**, quindi digitare il numero di anni relativi all'investimento e premere **[n]**.
13. Inserire il tasso stimato di rivalutazione sotto forma di percentuale e premere **[i]**.
14. Inserire il prezzo dell'immobile e premere **[PV]**.
15. Premere **[R/S]** per calcolare i ricavi netti della rivendita dell'immobile (un valore negativo indica una perdita).
16. Premere **[R/S]** per calcolare il rendimento dell'investimento immobiliare.*

* L'utente dovrebbe inserire l'aliquota fiscale marginale in modo che i calcoli riflettano i vantaggi fiscali della proprietà immobiliare. A causa della complessità delle leggi fiscali e delle diverse idee finanziarie e fiscali di ciascun individuo, il presente programma deve servire esclusivamente come guida nella valutazione di investimenti di questo tipo. Per approfondire le informazioni consultare un commercialista.

17. Premere $\boxed{R/S}$ per calcolare il valore del libretto di risparmio o di altro investimento.
18. Confrontare il valore dell'ipotetico libretto di risparmio con i ricavi netti della vendita dell'immobile. Esaminare il segno e la grandezza del rendimento per prendere una decisione.
19. Per modificare i dati e ripetere i calcoli, memorizzare i valori modificati nei registri appropriati e andare al passo 12.

Esempio: L'utente dovrà passare 4 anni in una città lontana e deve decidere se affittare o acquistare una casa. Una rapida ricerca mostra che è possibile acquistare una casa accettabile per un importo di € 70.000 con un acconto di € 7.000 su un mutuo trentennale al 12%. I costi di chiusura ammontano a circa € 1.200. Il costo di vendita include una commissione del 6% di rivendita. Altri costi ammontano al 2% del prezzo di vendita. Gli immobili di quella zona si rivalutano di circa il 10% all'anno. Le imposte di proprietà ammontano a circa € 110 al mese e si prevedono costi di manutenzione per un importo approssimativo di € 65 al mese.

L'alternativa consisterebbe nell'affittare un immobile simile pagando un canone di affitto di € 400 al mese e di investire la differenza tra il costo di acquisto e il canone di affitto ad un interesse del $6\frac{1}{4}\%$. L'utente ricade nello scaglione fiscale con aliquota marginale Federale del 25% e del 5% Statale. Quale delle due alternative è la migliore?

Sequenze di tasti	Display	
\boxed{f} CLEAR \boxed{REG}	0 . 00	
7000 \boxed{STO} 1	7 , 000 . 00	Anticipo.
30 \boxed{STO} 2	30 . 00	Durata del mutuo.
12 \boxed{STO} 3	12 . 00	Tasso di interesse.
110 \boxed{STO} 4	110 . 00	Imposte di proprietà.
65 \boxed{STO} 5	65 . 00	Spese mensili.
1200 \boxed{STO} 6	1 , 200 . 00	Costi di chiusura.
8 \boxed{STO} 7	8 . 00	Costo di rivendita (sotto forma di percentuale).
400 \boxed{STO} 8	400 . 00	Affitto.
6.25 \boxed{STO} 9	6 . 25	Tasso di interesse del conto di risparmio.
30 \boxed{STO} $\boxed{\cdot}$ 0	30 . 00	Scaglione fiscale.
\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}	30 . 00	Azzeramento dei registri finanziari.

* Se la calcolatrice visualizza un risultato negativo oppure la scritta **Error 5** durante la risoluzione del problema, l'investimento si tradurrà in una perdita. Nel presente calcolo l'importo degli interessi guadagnati nell'investimento alternativo non viene preso in considerazione.

Sequenze di tasti	Display	
4 [n]	4.00	Anni di investimento.
10 [i]	10.00	Tasso annuale di rivalutazione.
70000 [PV]	70,000.00	Prezzo dell'immobile.
[R/S]	32,391.87	NCPR (calcolata).
[R/S]	19.56	Rendimento.
[R/S]	21,533.79	Saldo del conto di risparmio.

L'acquisto dell'immobile frutterebbe € 10.858,08 (32.391,87 – 21.533,79) in più in confronto ad un investimento al 6.25% di interesse.

Rendite differite

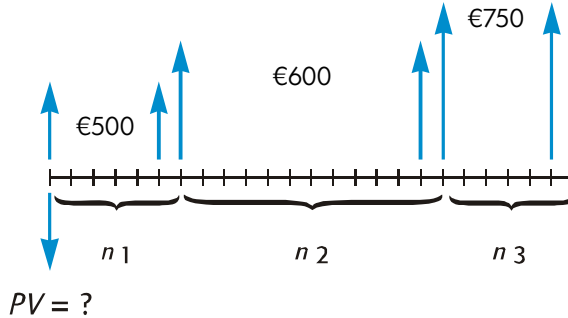
Alle volte le transazioni prevedono che i pagamenti non debbano iniziare se non dopo un certo numero di periodi ovvero, tali pagamenti sono differiti. La tecnica per calcolare il valore di *NPV* può essere applicata supponendo che il primo flusso di cassa sia uguale a zero. Vedere la pagine da 59 a 64.

Esempio 1: l'utente ha appena ereditato € 20.000 e vorrebbe accantonarne una parte per l'educazione universitaria della figlia. Si prevede che fra 9 anni, iniziando l'università, la ragazza avrà bisogno di € 7.000 all'inizio di ogni anno, per ciascuno dei quattro anni di università. Si desidera aprire un fondo che frutta il 6% all'anno. Quanto sarà necessario depositare oggi sul fondo per pagare le spese universitarie della ragazza?

Sequenze di tasti	Display	
[f] CLEAR [REG]	0.00	Inizializzazione.
0 [g] [CF0]	0.00	Primo flusso di cassa.
0 [g] [CF1]	0.00	Dal secondo al nono flusso di
8 [g] [N1]	8.00	cassa.
7000 [g] [CF1]	7,000.00	Dal decimo al tredicesimo flusso di
4 [g] [N1]	4.00	cassa.
6 [i]	6.00	Interesse.
[f] [NPV]	15,218.35	NPV.

I leasing spesso richiedono delle piccole rettifiche contrattuali delle rate periodiche. Ad esempio, un leasing biennale richiede un pagamento di € 500 all'inizio di ogni mese per i primi 6 mesi, di € 600 al mese per i successivi 12 mesi e di € 750 al mese per gli ultimi 6 mesi. Tale situazione viene denominata leasing a rate crescenti. Un leasing a rate decrescenti è simile, ma l'importo delle rate diminuisce periodicamente secondo il contratto di leasing. Il pagamento delle rate avviene all'inizio del periodo.

Nell'esempio citato, i pagamenti del canone per i mesi da 7 a 24 consistono in "rendite differite" in quanto hanno inizio in un qualche momento nel futuro. Il diagramma del flusso di cassa dal punto di vista dell'investitore si presenterà come segue:



Per ottenere il valore attuale dei flussi di cassa partendo dal rendimento desiderato, si può utilizzare la tecnica *NPV*. (Consultare le pagine 199 a 64.)

Esempio 2: un prestito a 2 anni prevede delle rate mensili (ad inizio mese) di €500 al mese per i primi 6 mesi, €600 al mese per i successivi 12 mesi e €750 al mese per gli ultimi 6 mesi. Se si desidera guadagnare il 13,5% annuo su questi flussi di cassa, quanto bisogna investire (qual è il valore attuale del prestito)?

Sequenze di tasti	Display	
\boxed{f} CLEAR \boxed{REG}	0.00	Inizializzazione.
500 \boxed{g} $\boxed{CF_0}$	500.00	Primo flusso di cassa.
\boxed{g} $\boxed{CF_1}$	500.00	Dal secondo al sesto flusso di cassa.
5 \boxed{g} $\boxed{N_1}$	5.00	
600 \boxed{g} $\boxed{CF_1}$	600.00	Dodici flussi di cassa successivi.
12 \boxed{g} $\boxed{N_1}$	12.00	
750 \boxed{g} $\boxed{CF_1}$	750.00	Ultimi sei flussi di cassa.
6 \boxed{g} $\boxed{N_1}$	6.00	
13.5 \boxed{g} $\boxed{I_2}$	1.13	Tasso mensile di interesse.
\boxed{f} \boxed{NPV}	12,831.75	Somma da investire per ottenere un rendimento pari al 13,5%.

Analisi dell'investimento

Ammortamento Parziale

Ai fini del calcolo delle imposte sul reddito e per le analisi finanziarie, è utile calcolare l'ammortamento in base all'anno solare o all'esercizio finanziario. Quando la data di acquisizione di un bene non coincide con l'inizio dell'anno — che è la regola, piuttosto che l'eccezione — le quote d'ammortamento del primo e dell'ultimo anno vengono calcolate come frazioni dell'ammortamento di un anno intero.

Ammortamento a quote costanti

Il seguente programma della calcolatrice hp 12c calcola l'ammortamento a quote costanti per l'anno desiderato con acquisizione effettuata in un qualsiasi momento dell'anno.

SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
$\boxed{f} \boxed{P/R}$		$\boxed{-}$	21- 30
$\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{PRGM}$	00-	\boxed{n}	22- 11
1	01- 1	$\boxed{RCL} \boxed{0}$	23- 45 0
2	02- 2	$\boxed{g} \boxed{x=0}$	24- 43 35
$\boxed{\div}$	03- 10	$\boxed{g} \boxed{GTO} \boxed{35}$	25-43, 33 35
$\boxed{STO} \boxed{1}$	04- 44 1	$\boxed{RCL} \boxed{2}$	26- 45 2
$\boxed{x \rightarrow y}$	05- 34	$\boxed{g} \boxed{PSE}$	27- 43 31
$\boxed{STO} \boxed{2}$	06- 44 2	$\boxed{RCL} \boxed{0}$	28- 45 0
1	07- 1	$\boxed{f} \boxed{SL}$	29- 42 23
$\boxed{-}$	08- 30	$\boxed{R/S}$	30- 31
$\boxed{STO} \boxed{0}$	09- 44 0	1	31- 1
1	10- 1	$\boxed{STO} \boxed{+} \boxed{0}$	32-44 40 0
$\boxed{f} \boxed{SL}$	11- 42 23	$\boxed{STO} \boxed{+} \boxed{2}$	33-44 40 2
$\boxed{RCL} \boxed{1}$	12- 45 1	$\boxed{g} \boxed{GTO} \boxed{26}$	34-43, 33 26

SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
\boxed{X}	13- 20	$\boxed{RCL} \boxed{2}$	35- 45 2
$\boxed{STO} \boxed{3}$	14- 44 3	$\boxed{g} \boxed{PSE}$	36- 43 31
$\boxed{RCL} \boxed{PV}$	15- 45 13	$\boxed{RCL} \boxed{PV}$	37- 45 13
$\boxed{X} \boxed{\geq} \boxed{Y}$	16- 34	$\boxed{RCL} \boxed{FV}$	38- 45 15
$\boxed{-}$	17- 30	$\boxed{-}$	39- 30
\boxed{PV}	18- 13	$\boxed{RCL} \boxed{3}$	40- 45 3
$\boxed{RCL} \boxed{n}$	19- 45 11	$\boxed{g} \boxed{GTO} \boxed{30}$	41-43, 33 30
$\boxed{RCL} \boxed{1}$	20- 45 1	$\boxed{f} \boxed{P/R}$	

REGISTRI			
n: Durata	i: Non utilizzato	PV: Valore Amm.	PMT: Non utilizzato
FV: Recupero	R ₀ : Usato	R ₁ : #Mos./12	R ₂ : Contatore
R ₃ : 1 st Yr. Dep.	R ₄ -R ₄ : Non utilizzato		

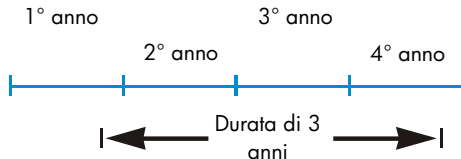
1. Inserire il programma.
2. Premere $\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}$.
3. Inserire il valore contabile, poi premere \boxed{PV} .
4. Inserire il valore di recupero, poi premere \boxed{FV} .
5. Inserire la durata in anni (numero intero), poi premere \boxed{n} .
6. Inserire l'anno desiderato, poi premere \boxed{ENTER} .
7. Inserire il numero di mesi del primo anno, poi premere $\boxed{R/S}$.* Il display visualizzerà la quota di ammortamento per l'anno desiderato. Se lo si desidera, premere $\boxed{X} \boxed{\geq} \boxed{Y}$ per ottenere il valore ammortizzabile residuo, poi premere $\boxed{RCL} \boxed{PV} \boxed{RCL} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{X} \boxed{\geq} \boxed{Y} \boxed{-} \boxed{RCL} \boxed{FV} \boxed{-}$ per l'ammortamento totale fino all'anno in corso.
8. Premere $\boxed{R/S}$ per ottenere la quota di ammortamento e il valore ammortizzabile residuo per l'anno seguente. Ripetere la procedura per gli anni seguenti.

* Il display visualizzerà per un attimo il numero dell'anno prima di mostrare la quota di ammortamento per l'anno in questione.

142 Sezione 13: Analisi dell'investimento

9. Per un nuovo caso, premere $\boxed{9}\boxed{GTO}\boxed{00}$ per tornare alla fase 2.

Nota: se il numero di mesi nel primo anno solare è inferiore a 12, la quota di ammortamento del primo anno sarà inferiore all'ammortamento di un anno intero. Il numero effettivo di anni di ammortamento sarà uguale alla durata +1. Facciamo l'esempio di un trapano con una durata pari a 3 anni, acquistato 3 mesi prima della fine dell'anno. Il seguente diagramma temporale mostra che l'ammortamento avviene nell'arco di 4 anni solari.



Esempio 1: è appena stata acquistata una proprietà per €150.000. Il prezzo di acquisto viene ripartito in €25.000 per il terreno e €125.000 per ristrutturazioni (fabbricato). La durata residua del fabbricato viene stabilita in 25 anni. Non è previsto alcun valore di recupero al termine della durata del fabbricato. Pertanto, il valore ammortizzabile ed il valore contabile sono pari a €125.000.

Il fabbricato è stato acquistato 4 mesi prima della fine dell'anno. Utilizzando l'ammortamento a quote costanti, trovare la quota di ammortamento ed il valore ammortizzabile residuo per il 1°, 2°, 25°, e 26° anno. Qual è l'ammortamento totale dopo 3 anni?

Sequenze di tasti

Display

$\boxed{f}\boxed{CLEAR}\boxed{FIN}$

Valore di recupero = 0 quindi $FV = 0$.

125000 \boxed{PV}

125,000.00

Valore contabile.

25 \boxed{n}

25.00

Durata.

1 \boxed{ENTER}

1.00

Anno desiderato.

4 $\boxed{R/S}$

1.00

Primo anno: ammortamento, valore ammortizzabile residuo.

1,666.67

$\boxed{\times\div}$

123,333.33

$\boxed{R/S}$

2.00

Secondo anno: ammortamento, valore ammortizzabile residuo.

5,000.00

$\boxed{\times\div}$

118,333.33

$\boxed{R/S}$

3.00

Terzo anno: ammortamento.

5,000.00

$\boxed{\times\div}$ \boxed{RCL} \boxed{PV} \boxed{RCL} 3

$\boxed{+}$ $\boxed{\times\div}$ $\boxed{-}$

$\boxed{9}\boxed{GTO}\boxed{00}$

11,666.67

Ammortamento totale fino al terzo anno.

$\boxed{f}\boxed{CLEAR}\boxed{FIN}$

11,666.67

Sequenze di tasti

Display

125000 [PV]	125,000.00	Valore contabile.
25 [n]	25.00	Durata.
25 [ENTER]	25.00	Anno desiderato.
4 [R/S]	25.00	Venticinquesimo anno: ammortamento, valore ammortizzabile residuo.
[x≧y]	5,000.00	
[x≧y]	3,333.33	
[R/S]	26.00	Ventiseiesimo anno: ammortamento, valore ammortizzabile residuo.
[x≧y]	3,333.33	
[x≧y]	0.00	

Esempio 2: è stata acquistata un'auto usata per €6.730, 4¹/₂ mesi prima della fine dell'anno. Se la durata prevista dell'auto è di 5 anni, qual è la quota di ammortamento del primo anno?

Sequenze di tasti

Display

[g] [GTO] 00		
[f] [CLEAR] [FIN]		
6730 [PV]	6,730.00	Valore contabile.
5 [n]	5.00	Durata.
1 [ENTER]	1.00	
4.5 [R/S]	1.00	Primo anno: ammortamento.
	504.75	

Ammortamento a quote proporzionali ai valori residui

Il programma hp 12c seguente calcola l'ammortamento a quote proporzionali ai valori residui per l'anno desiderato con acquisizione effettuata in un qualsiasi momento dell'anno.

SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
[f] [P/R]		[RCL] 0	19- 45 0
[f] [CLEAR] [PRGM]	00-	[g] [X=0]	20- 43 35
1	01- 1	[g] [GTO] 31	21-43, 33 31
2	02- 2	[RCL] 2	22- 45 2
[÷]	03- 10	[g] [PSE]	23- 43 31
[STO] 1	04- 44 1	[RCL] 0	24- 45 0

144 Sezione 13: Analisi dell'investimento

SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
$\boxed{x \approx y}$	05- 34	$\boxed{f} \boxed{DB}$	25- 42 25
$\boxed{STO} 2$	06- 44 2	$\boxed{R/S}$	26- 31
1	07- 1	1	27- 1
$\boxed{-}$	08- 30	$\boxed{STO} \boxed{+} 0$	28-44 40 0
$\boxed{STO} 0$	09- 44 0	$\boxed{STO} \boxed{+} 2$	29-44 40 2
1	10- 1	$\boxed{g} \boxed{GTO} 22$	30-43, 33 22
$\boxed{f} \boxed{DB}$	11- 42 25	$\boxed{RCL} 2$	31- 45 2
$\boxed{RCL} 1$	12- 45 1	$\boxed{g} \boxed{PSE}$	32- 43 31
\boxed{X}	13- 20	$\boxed{RCL} \boxed{PV}$	33- 45 13
$\boxed{STO} 3$	14- 44 3	$\boxed{RCL} \boxed{FV}$	34- 45 15
$\boxed{RCL} \boxed{PV}$	15- 45 13	$\boxed{-}$	35- 30
$\boxed{x \approx y}$	16- 34	$\boxed{RCL} 3$	36- 45 3
$\boxed{-}$	17- 30	$\boxed{g} \boxed{GTO} 26$	37-43, 33 26
\boxed{PV}	18- 13	$\boxed{f} \boxed{P/R}$	

REGISTRI			
n: Durata	i: Fattore	PV: Valore Amm.	PMT: Non utilizzato
FV: Recupero	R ₀ : Usato	R ₁ : #Mos./12	R ₂ : Contatore
R ₃ : 1 st Yr. Dep.	R ₄ -R ₄ : Non utilizzato		

1. Inserire il programma.
2. Premere $\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}$.
3. Inserire il valore contabile, poi premere \boxed{PV} .
4. Inserire il valore di recupero, poi premere \boxed{FV} .
5. Inserire il fattore di ammortamento a quote proporzionali ai valori residui come percentuale, poi premere \boxed{i} .
6. Inserire la durata in anni (numero intero), poi premere \boxed{n} .

7. Inserire l'anno desiderato, poi premere **ENTER**.
8. Inserire il numero di mesi del primo anno*, poi premere **R/S**.† Il display visualizzerà la quota di ammortamento per l'anno desiderato. Premere **xzy** per visualizzare il valore di ammortamento residuo. Se lo si desidera, premere **RCL PV RCL 3 + xzy - RCL FV -** per ottenere l'ammortamento totale fino all'anno in corso.
9. Premere **R/S** per ottenere la quota di ammortamento ed eventualmente premere **xzy** per ottenere il valore ammortizzabile residuo per l'anno successivo. Ripetere la procedura per gli anni seguenti.
10. Per un nuovo caso, premere **g GTO 00** per tornare alla fase 2.

Esempio: una saldatrice a fascio elettronico del costo di €50.000 viene acquistata 4 mesi prima della fine dell'esercizio finanziario. Quale sarà l'ammortamento durante il primo esercizio finanziario completo (anno 2) se la saldatrice ha una vita ammortizzabile di 6 anni, un valore di recupero di €8.000 e viene ammortizzata utilizzando il metodo a quote proporzionali ai valori residui? Il fattore di ammortamento a quote proporzionali è del 150%.

Sequenze di tasti	Display	
f CLEAR FIN		
50000 PV	50,000.00	Valore contabile.
8000 FV	8,000.00	Valore di recupero.
150 i	150.00	Fattore di ammortamento a quote proporzionali a valori residui.
6 n	6.00	Durata.
2 ENTER	2.00	Anno desiderato.
4 R/S	2.00	Secondo anno: ammortamento.
	11,458.33	

Metodo di ammortamento americano

Il programma hp 12c seguente calcola l'ammortamento in base al metodo americano per l'anno desiderato con acquisizione effettuata in un qualsiasi momento dell'anno.

SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
f P/R		-	21- 30
f CLEAR PRGM	00-	n	22- 11

* Consultare le istruzioni per l'ammortamento a quote costanti a pagina 141.

† Il display visualizzerà per un attimo il numero dell'anno prima di mostrare la quota di ammortamento per l'anno in questione.

146 Sezione 13: Analisi dell'investimento

SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
1	01- 1	$\boxed{\text{RCL}} \boxed{0}$	23- 45 0
2	02- 2	$\boxed{\text{g}} \boxed{\text{x}=0}$	24- 43 35
$\boxed{+}$	03- 10	$\boxed{\text{g}} \boxed{\text{GTO}} \boxed{35}$	25-43, 33 35
$\boxed{\text{STO}} \boxed{1}$	04- 44 1	$\boxed{\text{RCL}} \boxed{2}$	26- 45 2
$\boxed{\text{x}} \boxed{\text{y}}$	05- 34	$\boxed{\text{g}} \boxed{\text{PSE}}$	27- 43 31
$\boxed{\text{STO}} \boxed{2}$	06- 44 2	$\boxed{\text{RCL}} \boxed{0}$	28- 45 0
1	07- 1	$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{SOYD}}$	29- 42 24
$\boxed{-}$	08- 30	$\boxed{\text{R/S}}$	30- 31
$\boxed{\text{STO}} \boxed{0}$	09- 44 0	1	31- 1
1	10- 1	$\boxed{\text{STO}} \boxed{+} \boxed{0}$	32-44 40 0
$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{SOYD}}$	11- 42 24	$\boxed{\text{STO}} \boxed{+} \boxed{2}$	33-44 40 2
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{1}$	12- 45 1	$\boxed{\text{g}} \boxed{\text{GTO}} \boxed{26}$	34-43, 33 26
$\boxed{\text{X}}$	13- 20	$\boxed{\text{RCL}} \boxed{2}$	35- 45 2
$\boxed{\text{STO}} \boxed{3}$	14- 44 3	$\boxed{\text{g}} \boxed{\text{PSE}}$	36- 43 31
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{PV}}$	15- 45 13	$\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{PV}}$	37- 45 13
$\boxed{\text{x}} \boxed{\text{y}}$	16- 34	$\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{FV}}$	38- 45 15
$\boxed{-}$	17- 30	$\boxed{-}$	39- 30
$\boxed{\text{PV}}$	18- 13	$\boxed{\text{RCL}} \boxed{3}$	40- 45 3
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{n}}$	19- 45 11	$\boxed{\text{g}} \boxed{\text{GTO}} \boxed{30}$	41-43, 33 30
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{1}$	20- 45 1	$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{P/R}}$	

REGISTRI			
n: Durata	i: Non utilizzato	PV: Valore Amm.	PMT: Non utilizzato
FV: Recupero	R ₀ : Usato	R ₁ : #Mos./12	R ₂ : Contatore
R ₃ : 1 st Yr. Dep.	R ₄ -R ₄ : Non utilizzato		

1. Inserire il programma.
2. Premere \boxed{f} CLEAR \boxed{FIN} .
3. Inserire il valore contabile, poi premere \boxed{PV} .
4. Inserire il valore di recupero, poi premere \boxed{FV} .
5. Inserire la durata in anni (numero intero), poi premere \boxed{n} .
6. Inserire l'anno desiderato, poi premere \boxed{ENTER} .
7. Inserire il numero di mesi del primo anno* e premere $\boxed{R/S}$.† Il display visualizzerà la quota di ammortamento per l'anno desiderato. Premere $\boxed{x\>y}$ per ottenere il valore ammortizzabile residuo ed eventualmente premere $\boxed{RCL} \boxed{PV} \boxed{RCL} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{x\>y} \boxed{-} \boxed{RCL} \boxed{FV} \boxed{-}$ per ottenere l'ammortamento totale fino all'anno in corso.
8. Premere $\boxed{R/S}$ per ottenere la quota di ammortamento ed eventualmente premere $\boxed{x\>y}$ per ottenere il valore ammortizzabile residuo per l'anno successivo. Ripetere la procedura per gli anni seguenti.
9. Per un nuovo caso, premere \boxed{g} GTO $\boxed{00}$ per tornare alla fase 2.

Esempio: viene acquistata una videocamera al prezzo di €12.000. Se ben conservata, la vita utile prevista della videocamera sarà di 25 anni con un valore di recupero di €500. Utilizzando il metodo di ammortamento basato sulle cifre dell'anno, quale sarà la quota di ammortamento e il valore ammortizzabile residuo per il 4° e 5° anno? Si ipotizzi che il primo anno di ammortamento abbia una durata di 11 mesi.

Sequenze di tasti	Display	
\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}		
12000 \boxed{PV}	12,000.00	Valore contabile.
500 \boxed{FV}	500.00	Valore di recupero.
25 \boxed{n}	25.00	Durata.
4 \boxed{ENTER}	4.00	Anno desiderato.
11 $\boxed{R/S}$	4.00	Quarto anno: ammortamento,
	781.41	valore ammortizzabile residuo.
$\boxed{x\>y}$	8,238.71	
$\boxed{R/S}$	5.00	Quinto anno: ammortamento,
	746.02	valore ammortizzabile residuo.
$\boxed{x\>y}$	7,492.69	

* Consultare le istruzioni per l'ammortamento a quote costanti a pagina 141.

† Il display visualizzerà per un attimo il numero dell'anno prima di mostrare la quota di ammortamento per l'anno in questione.

Ammortamento per anno completo e parziale con passaggio

Nel calcolare l'ammortamento a quote proporzionali ai valori residui risulta spesso conveniente, ai fini fiscali, passare, ad un certo punto, dall'ammortamento a quote proporzionali all'ammortamento a quote costanti. Il programma hp 12c seguente calcola il punto ottimale di passaggio e, al momento giusto, passa automaticamente all'ammortamento a quote costanti. Il punto di passaggio corrisponde alla fine dell'anno in cui l'ammortamento a quote proporzionali ai valori residui per l'ultima volta supera o è pari alla quota di ammortamento a quote costanti. L'ammortamento a quote costanti si determina dividendo il valore di ammortamento residuo per la vita utile residua.

Noti l'anno desiderato e il numero di mesi del primo anno, questo programma calcola l'ammortamento per l'anno desiderato, il valore ammortizzabile residuo e l'ammortamento totale fino all'anno in corso.

SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
\boxed{f} $\boxed{P/R}$		\boxed{RCL} 4	48- 45 4
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{PRGM}	00-	$\boxed{\div}$	49- 10
1	01- 1	\boxed{g} $\boxed{x\leq y}$	50- 43 34
2	02- 2	\boxed{g} \boxed{GTO} 53	51-43, 33 53
$\boxed{\div}$	03- 10	\boxed{g} \boxed{GTO} 65	52-43, 33 65
\boxed{STO} 6	04- 44 6	$\boxed{R\downarrow}$	53- 33
\boxed{RCL} \boxed{n}	05- 45 11	0	54- 0
$\boxed{x\neq y}$	06- 34	\boxed{RCL} 0	55- 45 0
$\boxed{-}$	07- 30	\boxed{g} $\boxed{x\leq y}$	56- 43 34
\boxed{STO} 4	08- 44 4	\boxed{g} \boxed{GTO} 86	57-43, 33 86
$\boxed{R\downarrow}$	09- 33	\boxed{RCL} \boxed{PV}	58- 45 13
\boxed{STO} 0	10- 44 0	\boxed{RCL} 5	59- 45 5
1	11- 1	$\boxed{-}$	60- 30
\boxed{STO} $\boxed{-}$ 0	12-44 30 0	\boxed{PV}	61- 13
\boxed{STO} 2	13- 44 2	1	62- 1
\boxed{STO} 3	14- 44 3	\boxed{STO} $\boxed{-}$ 4	63-44 30 4

SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
$\boxed{f} \boxed{DB}$	15- 42 25	$\boxed{g} \boxed{GTO} 40$	64-43, 33 40
$\boxed{RCL} \boxed{6}$	16- 45 6	$\boxed{RCL} \boxed{4}$	65- 45 4
\boxed{X}	17- 20	\boxed{n}	66- 11
$\boxed{STO} \boxed{1}$	18- 44 1	0	67- 0
$\boxed{RCL} \boxed{PV}$	19- 45 13	$\boxed{STO} \boxed{6}$	68- 44 6
$\boxed{x} \boxed{\approx} \boxed{y}$	20- 34	1	69- 1
$\boxed{-}$	21- 30	$\boxed{STO} \boxed{-} \boxed{2}$	70-44 30 2
\boxed{PV}	22- 13	$\boxed{STO} \boxed{+} \boxed{0}$	71-44 40 0
\boxed{ENTER}	23- 36	$\boxed{RCL} \boxed{5}$	72- 45 5
$\boxed{g} \boxed{LSTx}$	24- 43 36	$\boxed{STO} \boxed{-} \boxed{1}$	73-44 30 1
$\boxed{x} \boxed{\approx} \boxed{y}$	25- 34	$\boxed{RCL} \boxed{3}$	74- 45 3
$\boxed{RCL} \boxed{FV}$	26- 45 15	$\boxed{f} \boxed{SL}$	75- 42 23
$\boxed{-}$	27- 30	$\boxed{STO} \boxed{+} \boxed{1}$	76-44 40 1
$\boxed{x} \boxed{\approx} \boxed{y}$	28- 34	1	77- 1
$\boxed{RCL} \boxed{0}$	29- 45 0	$\boxed{STO} \boxed{-} \boxed{0}$	78-44 30 0
1	30- 1	$\boxed{STO} \boxed{+} \boxed{2}$	79-44 40 2
$\boxed{g} \boxed{x} \boxed{<} \boxed{y}$	31- 43 34	$\boxed{STO} \boxed{+} \boxed{3}$	80-44 40 3
$\boxed{g} \boxed{GTO} 39$	32-43, 33 39	$\boxed{R\downarrow}$	81- 33
$\boxed{R\downarrow}$	33- 33	$\boxed{RCL} \boxed{0}$	82- 45 0
$\boxed{R\downarrow}$	34- 33	1	83- 1
1	35- 1	$\boxed{g} \boxed{x} \boxed{\leq} \boxed{y}$	84- 43 34
$\boxed{g} \boxed{PSE}$	36- 43 31	$\boxed{g} \boxed{GTO} 74$	85-43, 33 74
$\boxed{R\downarrow}$	37- 33	$\boxed{R\downarrow}$	86- 33
$\boxed{R/S}$	38- 31	$\boxed{R\downarrow}$	87- 33
1	39- 1	$\boxed{RCL} \boxed{2}$	88- 45 2

150 Sezione 13: Analisi dell'investimento

SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
$\boxed{\text{STO}} \boxed{+} 2$	40-44 40 2	$\boxed{g} \boxed{\text{PSE}}$	89- 43 31
$\boxed{\text{STO}} \boxed{-} 0$	41-44 30 0	\boxed{R}	90- 33
$\boxed{f} \boxed{\text{DB}}$	42- 42 25	$\boxed{R/S}$	91- 31
$\boxed{\text{STO}} \boxed{+} 1$	43-44 40 1	$\boxed{RCL} 6$	92- 45 6
$\boxed{\text{STO}} 5$	44- 44 5	$\boxed{g} \boxed{x=0}$	93- 43 35
$\boxed{RCL} \boxed{\text{PV}}$	45- 45 13	$\boxed{g} \boxed{\text{GTO}} 74$	94-43, 33 74
$\boxed{RCL} \boxed{\text{FV}}$	46- 45 15	$\boxed{g} \boxed{\text{GTO}} 58$	95-43, 33 58
$\boxed{-}$	47- 30	$\boxed{f} \boxed{\text{P/R}}$	

REGISTRI			
n: Durata	i: Fattore	PV: Valore Amm.	PMT: Non utilizzato
FV: Recupero	R ₀ : Usato	R ₁ : Dep.	R ₂ : Contatore
R ₃ : Usato	R ₄ : Usato	R ₅ : Usato	R ₆ : Usato

1. Inserire il programma.
2. Premere $\boxed{f} \boxed{\text{CLEAR}} \boxed{\text{REG}}$.
3. Inserire il valore contabile, poi premere $\boxed{\text{PV}}$.
4. Inserire il valore di recupero, poi premere $\boxed{\text{FV}}$.
5. Inserire la durata in anni (numero intero), poi premere \boxed{n} .
6. Inserire il fattore di ammortamento a quote proporzionali ai valori residui come percentuale, poi premere \boxed{i} .
7. Inserire l'anno desiderato e premere $\boxed{\text{ENTER}}$.

8. Inserire il numero di mesi del primo anno*, poi premere $\boxed{R/S} \dagger$ per calcolare l'ammortamento per l'anno desiderato.
9. Eventualmente premere $\boxed{X\&Y}$ per visualizzare il valore di ammortamento residuo.
10. Se lo si desidera, premere $\boxed{RCL}1$ per visualizzare l'ammortamento totale fino all'anno in corso.
11. Continuare a premere $\boxed{R/S}^*$ per visualizzare l'ammortamento per l'anno successivo: Ripetere le fasi 9 e 10 per ogni anno.
12. Per un nuovo caso, premere $\boxed{9} \boxed{GTO}00$ per tornare alla fase 2.

Esempio: viene acquistato uno strumento elettronico per €11.000, con 6 mesi residui nell'esercizio finanziario corrente. La vita utile dello strumento è di 8 anni ed il valore di recupero atteso è di €500. Utilizzando un fattore di ammortamento a quote proporzionali ai valori residui del 200%, generare un piano di ammortamento per la vita completa dello strumento. Qual è il valore ammortizzabile residuo dopo il primo anno? Qual è l'ammortamento totale dopo il 7° anno?

Sequenze di tasti	Display	
$\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{REG}$	0.00	
11000 \boxed{PV}	11,000.00	Valore contabile.
500 \boxed{FV}	500.00	Valore di recupero.
8 \boxed{n}	8.00	Durata.
200 \boxed{i}	200.00	Fattore di ammortamento a quote proporzionali a valori residui.
1 \boxed{ENTER}	1.00	Ammortamento desiderato per il primo anno.
6 $\boxed{R/S}$	1.00	Primo anno:
	1,375.00	ammortamento, valore
$\boxed{X\&Y}$	9,125.00	ammortizzabile residuo.
$\boxed{R/S}$	2.00	Secondo anno:
	2,406.25	ammortamento.
$\boxed{R/S}$	3.00	Terzo anno:
	1,804.69	ammortamento.
$\boxed{R/S}$	4.00	Quarto anno:
	1,353.51	ammortamento.

* Vedere la nota relativa all'ammortamento a quote costanti a pagina 141.

† Il display visualizzerà per un attimo il numero dell'anno prima di mostrare la quota di ammortamento per l'anno in questione.

Sequenze di tasti	Display	
R/S	5.00 1,015.14	Quinto anno: ammortamento.
R/S	6.00 761.35	Sesto anno: ammortamento.*
R/S	7.00 713.62	Settimo anno: ammortamento.
RCL 1	9,429.56	Ammortamento totale fino al settimo anno.
R/S	8.00 713.63	Ottavo anno: ammortamento.
R/S	9.00 356.81	Nono anno: ammortamento.

Ammortamento eccedente

Quando si utilizza l'ammortamento accelerato, la differenza fra l'ammortamento totale da imputare a un determinato periodo di tempo e l'ammontare totale che sarebbe stato imputato in base all'ammortamento a quote costanti si definisce ammortamento eccedente. Per ottenere l'ammortamento eccedente:

1. Calcolare l'ammortamento totale, poi premere **ENTER**.
2. Inserire la quota ammortizzabile (costo meno recupero), poi premere **ENTER**.
Inserire la vita utile del bene in anni, poi premere **÷**. Inserire il numero di anni nel periodo di proiezione dei ricavi, poi premere **X** per ottenere la quota di ammortamento a quote costanti.
3. Premere **=** per ottenere l'ammortamento eccedente.

Esempio: qual è l'ammortamento eccedente nell'esempio precedente nell'arco di 7 anni solari? (Dato il primo anno parziale, vi sono $6\frac{1}{2}$ anni di ammortamento nei primi 7 anni solari).

Sequenze di tasti	Display	
9429.56 ENTER	9,429.56	Ammortamento totale fino al settimo anno.
10500 ENTER	10,500.00	Importo ammortizzabile.
8 ÷	1,312.50	Ammortamento a quote costanti

* Si osservi che l'anno di passaggio è il 6° anno. Negli anni 7, 8 e 9 si impiega il metodo di ammortamento a quote costanti.

Sequenze di tasti	Display	
		annuale.
6.5 <input type="text"/>	8,531.25	Ammortamento a quote costanti totale.
<input type="text"/>	898.31	Ammortamento eccedente

Tasso interno di rendimento modificato

La tecnica del tasso interno di rendimento (*IRR*) tradizionale presenta diversi svantaggi che ne pregiudicano l'impiego in alcune applicazioni di investimento. La tecnica presuppone in modo implicito che tutti i flussi di cassa vengano reinvestiti o scontati al tasso di rendimento calcolato. Questa supposizione è giustificata da un punto di vista finanziario finché il tasso si mantiene fra un range tasso debitore e tasso creditore realistico (ad esempio da 10% a 20%). Quando il tasso *IRR* interno di rendimento diventa maggiore o minore in modo sostanziale, la supposizione perde di validità e il valore risultante meno sicuro come misura di investimento.

Il tasso interno di rendimento è anche limitato dalla frequenza del cambio di segno del flusso di cassa (da positivo a negativo o viceversa). Ad ogni cambiamento di segno, con la soluzione *IRR*, corrisponderà potenzialmente un'altra risposta. La sequenza del flusso di cassa nell'esempio che segue presenta tre cambiamenti di segno e, quindi, fino a tre tassi interni di rendimento potenziali. Questo esempio specifico ha tre risposte positive reali: 1,86, 14,35 e 29. Anche se matematicamente sensate, le risposte multiple sono probabilmente prive di significato come misure di investimento.

La tecnica del tasso interno di rendimento modificato (*MIRR*) è una delle alternative al *IRR* che elimina gli svantaggi della tecnica *IRR* tradizionale. La procedura elimina il problema del cambiamento di segno e il presupposto del reinvestimento (o sconto) utilizzando reinvestimenti e tassi debitore stipulati dall'utente.

I flussi di cassa negativi vengono scontati ad un tasso sicuro che riflette il rendimento di un investimento in un conto liquidità. La cifra generalmente utilizzata è quella del tasso di un titolo a breve termine (T-Bill) o di un libretto di risparmio.

I flussi di cassa positivi vengono reinvestiti ad un tasso di reinvestimento che corrisponde al rendimento di un investimento di rischio comparabile. Può essere usato un tasso di rendimento medio sui recenti investimenti in Borsa.

Le fasi della procedura sono le seguenti:

1. Calcolare il valore futuro dei flussi di cassa positivi (*NFV*) al tasso di reinvestimento.
2. Calcolare il valore attuale dei flussi di cassa negativi (*NFV*) al tasso sicuro.
3. Noti n , PV e FV , trovare i .

154 Sezione 13: Analisi dell'investimento

Esempio: ad un investitore si presenta la seguente non comune opportunità di investimento. I flussi di cassa sono:

Gruppo	# di mesi	Flusso di cassa (€)
0	1	-180.000
1	5	100.000
2	5	-100.000
3	9	0
4	1	200.000

Calcolare il tasso interno di rendimento modificato (*MIRR*) utilizzando un tasso sicuro del 6% e un tasso (di rischio) di reinvestimento del 10%.

Sequenze di tasti

Display

f CLEAR REG

0.00

0 g CFo

0.00

Primo flusso di cassa.

100000 g CF1

100,000.00

5 g Ni

5.00

Dal secondo al sesto flusso di cassa.

0 g CF1 5 g Ni

5.00

Cinque flussi di casa successivi.

0 g CF1 9 g Ni

9.00

Nove flussi di cassa successivi.

200000 g CF1

200,000.00

Ultimo flusso di cassa.

10 g 12÷ f NPV

657,152.37

NPV dei flussi di cassa positivi.

CHS PV

20 n FV

775,797.83

NPV dei flussi di cassa positivi.

180000 CHS g CFo

0 g CF1 5 g Ni

100000 CHS CF1

5 g Ni

6 g 12÷ f NPV

-660,454.55

NPV dei flussi di cassa negativi.

20 n i

0.81

MIRR mensile

12 X

9.70

MIRR annuale.

Sezione 14

Leasing

Pagamenti anticipati

Potrebbero esistere casi in cui i pagamenti vengono effettuati in anticipo (il leasing è un buon esempio). Questi accordi prevedono che alla conclusione dell'operazione vengano effettuati pagamenti extra.

Con questa prima procedura è possibile calcolare l'ammontare della rata necessario per ottenere il rendimento desiderato, nel caso in cui si effettuino dei pagamenti anticipati. Trovato l'ammontare della rata, la seconda procedura permette di calcolare il rendimento periodico.

Risolvere per la rata

Per calcolare la rata, inserire i seguenti dati:

1. Premere \boxed{g} \boxed{END} e \boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN} .
2. Inserire il numero totale di rate del leasing, poi premere \boxed{ENTER} .
3. Inserire il numero totale di rate versate anticipatamente, poi premere \boxed{STO} $\boxed{0}$ $\boxed{-}$ \boxed{n} .
4. Inserire o calcolare il tasso d'interesse periodico in percentuale, poi premere \boxed{i} .
5. Premere $\boxed{1}$ \boxed{CHS} \boxed{PMT} \boxed{PV} \boxed{RCL} $\boxed{0}$ $\boxed{+}$.
6. Inserire la somma del prestito iniziale, poi premere $\boxed{\times\div y}$ $\boxed{\div}$ per ottenere la rata percepita dal locatore.

Esempio 1: un'apparecchiatura del valore di €750 viene data in leasing per 12 mesi. Al termine del leasing non è previsto alcun valore di recupero per l'apparecchiatura. Il locatario ha accettato di effettuare il pagamento in tre rate alla chiusura. Di che importo dovranno essere le rate mensili affinché il rendimento per il locatore sia pari al 10% annuo?

Sequenze di tasti	Display	
\boxed{g} \boxed{END}		
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}		
$\boxed{12}$ \boxed{ENTER}	12.00	Durata del leasing.
$\boxed{3}$ \boxed{STO} $\boxed{0}$ $\boxed{-}$ \boxed{n}	9.00	Numero di rate.
$\boxed{10}$ \boxed{g} $\boxed{12}$ $\boxed{\div}$	0.83	
$\boxed{1}$ \boxed{CHS} \boxed{PMT}	-1.00	

156 Sezione 14: Leasing

Sequenze di tasti

$\boxed{\text{PV}} \boxed{\text{RCL}} \boxed{0} \boxed{+}$

750 $\boxed{\times \div y}$ $\boxed{\div}$

Display

11.64

64.45

Rata mensile da incassare.

Se risolvere per la rata risulta ripetitivo, richiamare il programma hp 12c seguente.

SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{P/R}}$		1	09- 1
$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{CLEAR}} \boxed{\text{PRGM}}$	00-	$\boxed{\text{CHS}}$	10- 16
$\boxed{\text{g}} \boxed{\text{END}}$	01- 43 8	$\boxed{\text{PMT}}$	11- 14
$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{CLEAR}} \boxed{\text{FIN}}$	02- 42 34	$\boxed{\text{PV}}$	12- 13
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{0}$	03- 45 0	$\boxed{\text{RCL}} \boxed{1}$	13- 45 1
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{1}$	04- 45 1	$\boxed{+}$	14- 40
$\boxed{-}$	05- 30	$\boxed{\text{RCL}} \boxed{3}$	15- 45 3
$\boxed{\text{n}}$	06- 11	$\boxed{\times \div y}$	16- 34
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{2}$	07- 45 2	$\boxed{\div}$	17- 10
$\boxed{\text{i}}$	08- 12	$\boxed{\text{f}} \boxed{\text{P/R}}$	

REGISTRI

n: n-#Adv. Pmt.	i: i	PV: Usato	PMT: -1
FV: 0	R ₀ : n	R ₁ : #Adv. Pmt.	R ₂ : i
R ₃ : Prestito	R ₄ -R ₇ : Non utilizzato		

1. Inserire il programma.
2. Inserire il numero totale di rate del leasing, poi premere $\boxed{\text{STO}} \boxed{0}$.
3. Inserire il numero totale di rate versate anticipatamente, poi premere $\boxed{\text{STO}} \boxed{1}$.
4. Inserire il tasso di interesse periodico in percentuale, poi premere $\boxed{\text{STO}} \boxed{2}$.
5. Inserire la somma del prestito e premere $\boxed{\text{STO}} \boxed{3}$; premere poi $\boxed{\text{R/S}}$ per ottenere il valore della rata percepita dal locatore.
6. Per risolvere un nuovo caso, tornare alla fase 2. Gli unici valori da inserire sono quelli cambiati rispetto al caso precedente.

Esempio 2: utilizzando uno dei programmi visti precedentemente, risolvere per la rata utilizzando le informazioni date nell'esempio 1. Cambiare poi il tasso di interesse annuo al 15% e risolvere per la nuova rata.

Sequenze di tasti	Display	
12 STO 0	12.00	Durata del leasing.
3 STO 1	3.00	Numero di rate anticipate.
10 ENTER 12 +		
STO 2	0.83	Tasso periodico di interesse.
750 STO 3 R/S	64.45	Rata mensile da incassare.
15 ENTER 12 +		
STO 2 R/S	65.43	Rata mensile per ottenere un rendimento del 15%.

Esempio 3: utilizzando le informazioni dell'esempio 1, trovare il valore della rata mensile necessario affinché il locatore percepisca un rendimento annuo del 15%, con una rata in scadenza al momento della chiusura?

Ipotizzando che l'esempio precedente fosse stato appena risolto, utilizzare la sequenza di tasti eguente:

Sequenze di tasti	Display	
1 STO 1 R/S	66.86	Rata mensile da incassare.

Dato che il problema presenta una situazione con rendita anticipata (un pagamento all'inizio del periodo) il calcolo potrebbe anche essere svolto nel seguente modo:

Sequenze di tasti	Display	
g BEG		
f CLEAR FIN		
12 n 15 g 12 +	1.25	Tasso di interesse periodico (in i).
750 CHS PV PMT	66.86	Rata mensile da incassare.

Risolvere per il Rendimento

Per calcolare il rendimento periodico, inserire i dati come segue:

1. Premere **g** **END** e **f** **CLEAR** **FIN**.
2. Inserire il numero totale di rate del leasing, poi premere **ENTER**.
3. Inserire il numero totale di rate versate anticipatamente, poi premere **STO** 0 **-** **n**.
4. Inserire il valore della rata da percepire, poi premere **PMT**.

158 Sezione 14: Leasing

5. Inserire l' ammontare totale del prestito, poi premere

[CHS][RCL]0[RCL][PMT][X][+][PV].

6. Premere [i] per ottenere il rendimento periodico.

Esempio 1: la durata di un prestito è stata stabilita in 60 mesi. Il valore dell'apparecchiatura data in locazione è di €25.000 con una rata mensile di €600. Il locatario ha accettato di effettuare il pagamento in 3 rate al momento della chiusura (€1.800). Quale rendimento annuale percepirà il locatore?

Sequenze di tasti

Display

[g][END]

[f][CLEAR][FIN]

60[ENTER]3

[STO]0[-][n]

57.00

Numero di rate.

600[PMT]

25000[CHS][RCL]0

3.00

Rata mensile.

[RCL][PMT][X][+][PV]

-23,200.00

PV.

[i]

1.44

Rendimento mensile (calcolato).

12[X]

17.33

Rendimento annuale (in percentuale).

Se risolvere per il rendimento risulta ripetitivo, richiamare il programma hp 12c seguente:

SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
[f][P/R]		[RCL]3	09- 45 3
[f][CLEAR][PRGM]	00-	[CHS]	10- 16
[g][END]	01- 43 8	[RCL]1	11- 45 1
[f][CLEAR][FIN]	02- 42 34	[RCL][PMT]	12- 45 14
[RCL]0	03- 45 0	[X]	13- 20
[RCL]1	04- 45 1	[+]	14- 40
[-]	05- 30	[PV]	15- 13
[n]	06- 11	[i]	16- 12
[RCL]2	07- 45 2	[RCL][g][12 [÷]]	17-45, 43 12
[PMT]	08- 14	[f][P/R]	

REGISTRI			
n: n-#Adv. Pmts.	i: i	PV: Usato	PMT: Pmt.
FV: 0	R ₀ : n	R ₁ : Adv. Pmts.	R ₂ : Pmt.
R ₃ : Prestito	R ₄ -R ₇ : Non utilizzato		

1. Inserire il programma.
2. Inserire il numero totale di rate del leasing, poi premere $\boxed{\text{STO}}0$.
3. Inserire il numero totale di rate versate anticipatamente, poi premere $\boxed{\text{STO}}1$.
4. Inserire il valore della rata da percepire, poi premere $\boxed{\text{STO}}2$.
5. Inserire l'ammontare totale del prestito, poi premere $\boxed{\text{STO}}3$; quindi $\boxed{\text{R/S}}$ per ottenere il rendimento periodico.
6. Per risolvere un nuovo caso, tornare alla fase 2. Gli unici valori da reinserire sono quelli cambiati rispetto al caso precedente.

Esempio 2: utilizzando il programma, risolvere per il rendimento utilizzando le informazioni date nell'esempio 1. Cambiare poi il pagamento in €625 e risolvere per il rendimento.

Sequenze di tasti	Display	
60 $\boxed{\text{STO}}0$	60.00	Numero di rate.
3 $\boxed{\text{STO}}1$	3.00	Numero di rate anticipate.
600 $\boxed{\text{STO}}2$	600.00	Rata.
25000 $\boxed{\text{STO}}3$ $\boxed{\text{R/S}}$	17.33	Rendimento annuale (in percentuale).
625 $\boxed{\text{STO}}2$ $\boxed{\text{R/S}}$	19.48	Rendimento annuale (in percentuale) con PMT aumentato di €25.

Rate anticipate con residuo

Potrebbero esistere situazioni in cui l'operazione prevede rate anticipate e un valore residuo (valore di recupero) alla fine del periodo normale.

Risolvere per la rata

Il programma seguente risolve per la rata necessaria per raggiungere il rendimento desiderato.

SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
$\boxed{\text{f}}$ $\boxed{\text{P/R}}$		$\boxed{\text{FV}}$	14- 15

160 Sezione 14: Leasing

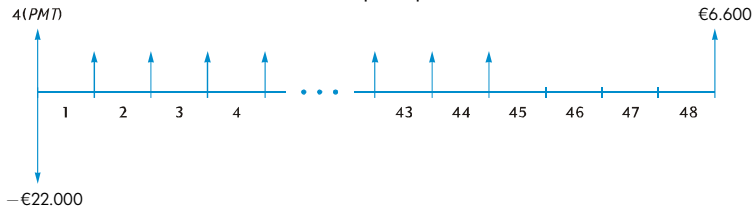
SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
\boxed{f} CLEAR \boxed{PRGM}	00-	\boxed{RCL} \boxed{n}	15- 45 11
\boxed{g} END	01- 43 8	\boxed{RCL} 4	16- 45 4
\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}	02- 42 34	$\boxed{-}$	17- 30
\boxed{RCL} 0	03- 45 0	\boxed{n}	18- 11
\boxed{n}	04- 11	$\boxed{1}$	19- 1
\boxed{RCL} 1	05- 45 1	\boxed{CHS}	20- 16
\boxed{i}	06- 12	\boxed{PMT}	21- 14
\boxed{RCL} 3	07- 45 3	\boxed{PV}	22- 13
\boxed{FV}	08- 15	\boxed{RCL} 4	23- 45 4
\boxed{PV}	09- 13	$\boxed{+}$	24- 40
\boxed{RCL} 2	10- 45 2	\boxed{RCL} 5	25- 45 5
$\boxed{+}$	11- 40	$\boxed{x \approx y}$	26- 34
\boxed{STO} 5	12- 44 5	$\boxed{\div}$	27- 10
0	13- 0	\boxed{f} $\boxed{P/R}$	

REGISTRI			
n: Usato.	i: Interessi	PV: Usato	PMT: -1.
FV: Residuo	R_0 : # Pmts (n)	R_1 : Interesse.	R_2 : Prestito.
R_3 : Residuo	R_4 : # Adv. Pmt.	R_5 : Usato	R_6 - R_6 : Non utilizzato

1. Inserire il programma.
2. Inserire il numero totale di rate, poi premere \boxed{STO} 0.
3. Inserire o calcolare il tasso di interesse periodico, poi premere \boxed{STO} 1.
4. Inserire l'ammontare del prestito, poi premere \boxed{STO} 2.
5. Inserire il valore residuo, poi premere \boxed{STO} 3.
6. Inserire il numero totale di rate versate anticipatamente, poi premere \boxed{STO} 4.
Premere quindi $\boxed{R/S}$ per calcolare l'ammontare della rata percepita dal locatore.

7. Per risolvere un nuovo caso, tornare alla fase 2. Gli unici valori da reinserire sono quelli cambiati rispetto al caso precedente.

Esempio 1: una fotocopiatrice del valore di €22.000 deve essere data in locazione per 48 mesi. Il locatario ha accettato di effettuare il pagamento in quattro rate anticipate, con un'opzione di acquisto al termine dei 48 mesi che gli permette di acquistare la fotocopiatrice al 30% del prezzo di acquisto. Quale sarà l'importo della rata mensile necessario affinché il locatore percepisca un rendimento del 15% annuo?

**Sequenze di tasti****Display**48 **STO** 015 **ENTER**12 **÷** **STO** 1

1 . 25

Tasso mensile di interesse.

22000 **STO** 230 **%** **STO** 34 **STO** 4 **R/S**

487 . 29

Rata mensile percepita dal locatore.

Esempio 2: utilizzando le informazioni dell'esempio 1, quale sarebbe l'importo delle rate mensili se il locatore desiderasse avere un rendimento annuale del 18%?

Sequenze di tasti**Display**

487 . 29

Dall'esempio precedente.

18 **ENTER** 12 **÷**

1 . 50

Tasso mensile di interesse.

STO 1 **R/S**

520 . 81

Rata mensile percepita dal locatore.

Risolvere per il Rendimento

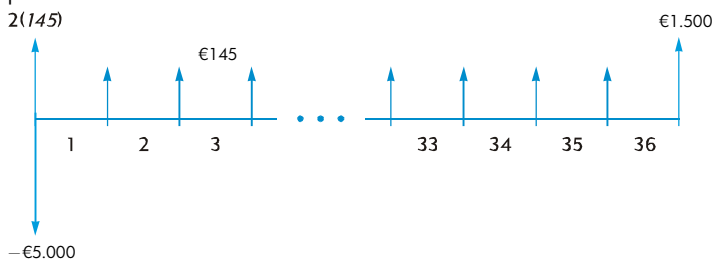
Risolvere per il rendimento è sostanzialmente come risolvere per il tasso interno di interesse (*IRR*). La sequenza di tasti è come segue:

1. Premere **f** **CLEAR** **REG**.
2. Inserire l'ammontare del primo flusso di cassa, poi premere **g** **CF0**. La somma iniziale è la differenza fra la somma iniziale del prestito e i pagamenti ricevuti al momento della chiusura. Osservare l'uso convenzionale dei segni: positivo per il denaro ricevuto e negativo per il denaro versato.

162 Sezione 14: Leasing

- Inserire l'ammontare del primo flusso di cassa, poi premere $\boxed{g} \boxed{CFj}$. Inserire il numero di volte in cui si verifica il flusso di cassa, poi premere $\boxed{g} \boxed{Nj}$.
- Inserire $0 \boxed{g} \boxed{CFj}$, poi il numero delle rate anticipate meno uno. Quindi premere $\boxed{g} \boxed{Nj}$.
- Inserire il valore residuo, poi premere $\boxed{g} \boxed{CFj}$. In seguito premere $\boxed{f} \boxed{IRR}$ per risolvere per il rendimento periodico.

Esempio: un'apparecchiatura del valore di €5.000 viene data in leasing per 36 mesi a €145 al mese. Il locatario ha accettato di versare anticipatamente la prima e l'ultima rata mensile. Al termine del leasing, l'apparecchiatura potrà essere acquistata per €1.500. Qual è la rendita annuale per il locatore in caso di acquisto dell'apparecchiatura?



Sequenze di tasti

Display

$\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{REG}$

5000 $\boxed{CHS} \boxed{ENTER}$

145 $\boxed{ENTER} \boxed{2}$

$\boxed{X} \boxed{+} \boxed{g} \boxed{CFo}$

-4,710.00

Ammontare netto del denaro anticipato.

145 $\boxed{g} \boxed{CFj} \boxed{34} \boxed{g} \boxed{Nj}$

34.00

Trentaquattro flussi di cassa di €145,00.

0 $\boxed{g} \boxed{CFj}$

0.00

Trentacinquesimo flusso di cassa.

1500 $\boxed{g} \boxed{CFj}$

1,500.00

Trentaseiesimo flusso di cassa.

$\boxed{f} \boxed{IRR} \boxed{12} \boxed{X}$

18.10

Rendimento annuale per il locatore.

Sezione 15

Risparmio

Tasso nominale convertito in tasso effettivo

Dato un tasso di interesse nominale e il numero di periodi di capitalizzazione per anno, questa procedura permette di calcolare il tasso di interesse annuo effettivo.

1. Premere $\boxed{g} \boxed{END}$ e $\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}$.
2. Inserire il tasso nominale annuo in percentuale, poi premere \boxed{ENTER} .
3. Inserire il numero di periodi di capitalizzazione per anno, poi premere $\boxed{n} \boxed{\div} \boxed{i}$.
4. Inserire 100 e premere $\boxed{CHS} \boxed{ENTER} \boxed{PV}$.
5. Premere $\boxed{FV} \boxed{+}$ per ottenere il tasso di interesse annuo effettivo.

Esempio 1: qual è il tasso di interesse annuo effettivo se il tasso di interesse annuo nominale di $5\frac{1}{4}\%$ viene capitalizzato su base trimestrale?

Sequenze di tasti	Display	
$\boxed{g} \boxed{END}$		
$\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}$		
5.25 \boxed{ENTER}	5.25	Tasso nominale.
4 $\boxed{n} \boxed{\div} \boxed{i}$	1.31	Tasso di interesse percentuale trimestrale.
100 $\boxed{CHS} \boxed{ENTER}$		
$\boxed{PV} \boxed{FV} \boxed{+}$	5.35	Tasso di interesse percentuale effettivo.

Per calcoli ripetuti può essere utilizzato il seguente programma hp 12c:

SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
$\boxed{f} \boxed{P/R}$		0	07- 0
$\boxed{f} \boxed{CLEAR}$ \boxed{PRGM}	00-	0	08- 0
$\boxed{g} \boxed{END}$	01- 43 8	\boxed{CHS}	09- 16
$\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}$	02- 42 34	\boxed{ENTER}	10- 36

164 Sezione 15: Risparmio

SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
\boxed{n}	03- 11	\boxed{PV}	11- 13
$\boxed{\div}$	04- 10	\boxed{FV}	12- 15
\boxed{i}	05- 12	$\boxed{+}$	13- 40
1	06- 1	\boxed{f} $\boxed{P/R}$	

REGISTRI			
n: # Periodi.	i: Tasso nom./n	PV: 0	PMT: Usato.
FV: Tasso eff.	R_0-R_9 : Non utilizzato		

1. Inserire il programma.
2. Inserire il tasso nominale annuo in percentuale, poi premere \boxed{ENTER} .
3. Inserire il numero dei periodi di capitalizzazione per anno, poi premere $\boxed{R/S}$ per ottenere il tasso di interesse annuo effettivo.
4. Per risolvere un nuovo caso, tornare alla fase 2.

Esempio 2: qual è il tasso di interesse annuo effettivo se il tasso di interesse annuo nominale di $5\frac{1}{4}\%$ viene capitalizzato su base mensile?

Sequenze di tasti Display

5.25 \boxed{ENTER}

12 $\boxed{R/S}$

5.38

Tasso di interesse percentuale effettivo.

Tasso effettivo convertito in tasso nominale

Dato un tasso di interesse effettivo e il numero di periodi di capitalizzazione per anno, questa procedura permette di calcolare il tasso di interesse annuo nominale.

1. Premere \boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN} .
2. Inserire il numero di periodi per anno, poi premere \boxed{n} .
3. Inserire 100, poi premere \boxed{PV} .
4. Inserire il tasso annuo effettivo in percentuale, poi premere $\boxed{+}$ \boxed{CHS} \boxed{FV} \boxed{i} .
5. Premere \boxed{RCL} \boxed{n} \boxed{X} per ottenere il tasso annuo nominale.

Esempio: calcolare il tasso nominale se il tasso annuo effettivo è 5.35% capitalizzato trimestralmente.

Sequenze di tasti	Display	
\boxed{f} CLEAR \boxed{FIN}		
4 \boxed{n} 100 \boxed{ENTER} \boxed{PV}	100.00	
5.35 $\boxed{+}$ \boxed{CHS}	-105.35	
\boxed{FV} \boxed{i}	1.31	
\boxed{RCL} \boxed{n} \boxed{X}	5.25	Tasso di interesse nominale percentuale.

Tasso nominale convertito in tasso effettivo continuo

Questa procedura converte un tasso di interesse nominale annuo in un tasso effettivo continuo.

1. Premere $\boxed{1}$ \boxed{ENTER} .
2. Digitare il tasso nominale come percentuale e premere $\boxed{\%}$.
3. Premere \boxed{g} $\boxed{e^x}$ $\boxed{\Delta\%}$.

Esempio: qual è il tasso effettivo che risulta da un tasso al $5\frac{1}{4}\%$ su un libretto di risparmio con capitalizzazione continua?

Sequenze di tasti	Display	
$\boxed{1}$ \boxed{ENTER} 5.25 $\boxed{\%}$		
\boxed{g} $\boxed{e^x}$	1.05	
$\boxed{\Delta\%}$	5.39	Tasso effettivo.

Obbligazioni

Obbligazioni a base 30/360 giorni

Un'obbligazione è un contratto in base al quale gli interessi vengono generalmente corrisposti su base semestrale a un tasso definito (cedola), mentre il capitale dell'obbligazione viene corrisposto a una specifica data futura. Un'obbligazione calcolata sulla base di 30/360 giorni è un'obbligazione in cui come base di calcolo si utilizza un mese di 30 giorni e un anno di 360 giorni.

Il seguente programma permette di risolvere per il prezzo (dato il rendimento), oppure per il rendimento (dato il prezzo) di un'obbligazione con cedola semestrale, calcolata sulla base di 30/360 giorni e mantenuta per più di sei mesi.

SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
\boxed{f} $\boxed{P/R}$		\boxed{RCL} 6	24- 45 6
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{PRGM}	00-	\boxed{X}	25- 20
\boxed{f} \boxed{CLEAR} \boxed{FIN}	01- 42 34	\boxed{RCL} 0	26- 45 0
\boxed{g} \boxed{BEG}	02- 43 7	\boxed{g} $\boxed{x=0}$	27- 43 35
\boxed{RCL} 2	03- 45 2	\boxed{g} \boxed{GTO} 39	28-43, 33 39
2	04- 2	2	29- 2
$\boxed{+}$	05- 10	$\boxed{\div}$	30- 10
\boxed{PMT}	06- 14	\boxed{i}	31- 12
\boxed{STO} 6	07- 44 6	\boxed{PV}	32- 13
\boxed{RCL} 5	08- 45 5	\boxed{CHS}	33- 16
$\boxed{+}$	09- 40	$\boxed{x\geq y}$	34- 34
\boxed{FV}	10- 15	$\boxed{-}$	35- 30
\boxed{RCL} 3	11- 45 3	\boxed{g} \boxed{LSTx}	36- 43 36
\boxed{RCL} 4	12- 45 4	$\boxed{x\geq y}$	37- 34
\boxed{g} $\boxed{\Delta DYS}$	13- 43 26	\boxed{g} \boxed{GTO} 00	38-43, 33 00

SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
$\boxed{R\downarrow}$	14- 33	$\boxed{R\downarrow}$	39- 33
1	15- 1	$\boxed{RCL} 1$	40- 45 1
8	16- 8	$\boxed{+}$	41- 40
0	17- 0	\boxed{CHS}	42- 16
$\boxed{\div}$	18- 10	\boxed{PV}	43- 13
\boxed{n}	19- 11	\boxed{i}	44- 12
$\boxed{g} \boxed{FRAC}$	20- 43 24	2	45- 2
1	21- 1	\boxed{X}	46- 20
$\boxed{x \rightleftharpoons y}$	22- 34	$\boxed{f} \boxed{P/R}$	
$\boxed{-}$	23- 30		

REGISTRI			
n: Δ giorni/180	i: Rendimento/2	PV: Prezzo	PMT: Cedola/2.
FV: Rosso+Ced./2	R ₀ : Rendimento	R ₁ : Prezzo.	R ₂ : Cedola
R ₃ : D _{set}	R ₄ : D _{mat}	R ₅ : Rimborso	R ₆ : Cedola/2.
R ₇ -R ₃ : Non utilizzato			

1. Inserire il programma.
2. Se l'indicatore di stato **C** non viene visualizzato, premere $\boxed{STO} \boxed{EEX}$.
3. Inserire il tasso di interesse annuo della cedola in percentuale, poi premere $\boxed{STO} \boxed{2}$.
4. Inserire la data di regolamento (MM.GGAAAA)*, poi premere $\boxed{STO} \boxed{3}$.
5. Inserire la data di scadenza (MM.GGAAAA)*, poi premere $\boxed{STO} \boxed{4}$.
6. Inserire il valore di rimborso come percentuale del valore nominale, poi premere $\boxed{STO} \boxed{5}$.

* Per informazioni sul formato della data consultare le pagine 29 e 29.

168 Sezione 16: Obbligazioni

7. Se si desidera ottenere il prezzo:
 - a. Inserire il rendimento alla scadenza desiderato in percentuale, poi premere $\boxed{\text{STO}}\boxed{0}$.
 - b. Premere $\boxed{\text{R/S}}$ per calcolare il prezzo come percentuale del valore nominale.
 - c. Premere $\boxed{\times\div y}$ per visualizzare gli interessi maturati dovuti al venditore.

Per risolvere un nuovo caso tornare alla fase 3. Si noti che sarà necessario reinserire e memorizzare solo i valori che sono stati cambiati.

8. Se si desidera ottenere il rendimento:
 - a. Premere $\boxed{0}\boxed{\text{STO}}\boxed{0}$.
 - b. Inserire il prezzo come percentuale del valore nominale, poi premere $\boxed{\text{STO}}\boxed{1}$.
 - c. Premere $\boxed{\text{R/S}}$ per calcolare il rendimento annuale a scadenza.

Per risolvere un nuovo caso tornare alla fase 3. Si noti che sarà necessario reinserire e memorizzare solo i valori che sono stati cambiati.

Esempio 1: che prezzo dovrete pagare il 28 agosto 2004 per un'obbligazione al $5\frac{1}{2}\%$ (calcolato su base 30/360) in scadenza il 1 giugno 2008, se desiderate un rendimento del $7\frac{3}{4}\%$? Che prezzo dovrete pagare per un rendimento del 8%? Questo problema presuppone un valore di rimborso pari a 100.

Sequenze di tasti

Display

$\boxed{\text{STO}}\boxed{\text{EEX}}$

La modalità di impostazione dell'interesse composto nell'indicatore **C** non è attiva.

5.5 $\boxed{\text{STO}}\boxed{2}$

5 . 50

Cedola nel registro 2.

8.282004 $\boxed{\text{STO}}\boxed{3}$

8 . 28

Data di liquidazione nel registro 3.

6.012008 $\boxed{\text{STO}}\boxed{4}$

6 . 01

Data di maturazione nel registro 4.

100 $\boxed{\text{STO}}\boxed{5}$

100 . 00

Valore del rimborso nel registro 5.

7.75 $\boxed{\text{STO}}\boxed{0}$

7 . 75

Cedola nel registro 0.

$\boxed{\text{R/S}}$

92 . 77

Prezzo (calcolato).

$\boxed{\times\div y}$

1 . 33

Interessi maturati (calcolati).

8 $\boxed{\text{STO}}\boxed{0}$

8 . 00

Nuovo rendimento nel registro 0.

$\boxed{\text{R/S}}$

92 . 01

Prezzo per rendimento 8% (calcolato).

$\boxed{\times\div y}$

1 . 33

Interessi maturati (calcolati).

$\boxed{+}$

93 . 34

Prezzo totale pagato.

Esempio 2: il corso dell'obbligazione descritta nell'esempio 1 è del $93\frac{3}{8}\%$. Che rendimento darà? Quale sarebbe il rendimento alla scadenza se il prezzo quotato fosse il 92%?

Sequenze di tasti	Display	
	93.34	Dall'esempio precedente.
0 $\boxed{\text{STO}}$ 0		
3 $\boxed{\text{ENTER}}$ 8 $\boxed{\div}$		
93 $\boxed{+}$ $\boxed{\text{STO}}$ 1 $\boxed{\text{R/S}}$	7.55	Rendimento al $93\frac{3}{8}\%$ (calcolato).
92 $\boxed{\text{STO}}$ 1 $\boxed{\text{R/S}}$	8.00	Rendimento al 92% (calcolato).

Obbligazioni con cedola annuale

Per le obbligazioni con cedola annuale utilizzare il seguente programma della calcolatrice hp12c, con il quale è possibile calcolare il prezzo e l'interesse maturato su base effettivo/effettivo. E' possibile modificare il programma in caso di obbligazioni con cedola annuale calcolata sulla base dell'anno commerciale (30/360).

SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
$\boxed{\text{f}}$ $\boxed{\text{P/R}}$		$\boxed{\text{g}}$ $\boxed{\Delta\text{DYS}}$	19- 43 26
$\boxed{\text{f}}$ $\boxed{\text{CLEAR}}$ $\boxed{\text{PRGM}}$	00-	$\boxed{\text{STO}}$ 7	20- 44 7
$\boxed{\text{f}}$ $\boxed{\text{CLEAR}}$ $\boxed{\text{FIN}}$	01- 42 34	$\boxed{\text{RCL}}$ 6	21- 45 6
$\boxed{\text{g}}$ $\boxed{\text{END}}$	02- 43 8	$\boxed{\text{RCL}}$ 4	22- 45 4
$\boxed{\text{RCL}}$ 0	03- 45 0	$\boxed{\text{g}}$ $\boxed{\Delta\text{DYS}}$	23- 43 26
$\boxed{\text{n}}$	04- 11	$\boxed{\text{RCL}}$ 7	24- 45 7
$\boxed{\text{RCL}}$ 2	05- 45 2	$\boxed{\div}$	25- 10
$\boxed{\text{PMT}}$	06- 14	$\boxed{\text{n}}$	26- 11
$\boxed{\text{RCL}}$ 1	07- 45 1	0	27- 0
$\boxed{\text{i}}$	08- 12	$\boxed{\text{PMT}}$	28- 14
$\boxed{\text{RCL}}$ 3	09- 45 3	$\boxed{\text{FV}}$	29- 15
$\boxed{\text{FV}}$	10- 15	$\boxed{\text{CHS}}$	30- 16
$\boxed{\text{PV}}$	11- 13	$\boxed{\text{RCL}}$ $\boxed{\text{n}}$	31- 45 11

170 Sezione 16: Obbligazioni

SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY	SEQUENZE DI TASTI	DISPLAY
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{5}$	12- 45 5	$\boxed{\text{RCL}}\boxed{2}$	32- 45 2
$\boxed{\text{EEX}}$	13- 26	$\boxed{\text{CHS}}$	33- 16
6	14- 6	$\boxed{\text{X}}$	34- 20
$\boxed{\text{CHS}}$	15- 16	$\boxed{\text{R/S}}$	35- 31
$\boxed{-}$	16- 30	$\boxed{-}$	36- 30
$\boxed{\text{STO}}\boxed{6}$	17- 44 6	$\boxed{\text{f}}\boxed{\text{P/R}}$	
$\boxed{\text{RCL}}\boxed{5}$	18- 45 5		

REGISTRI			
n: Usato	i: Rendimento	PV: Usato	PMT: Cpn. or 0
FV: Usato	R ₀ : # Periodi (n)	R ₁ : Rendimento	R ₂ : Cedola
R ₃ : Rimborso	R ₄ : Regolamento	R ₅ : Prossima cedola	R ₆ : Ultima cedola
R ₇ : Usato	R ₈ -R ₅ : Non utilizzato		

Per obbligazioni con cedola annuale calcolate su base 30/360 giorni, inserire $\boxed{\text{R}}$ dopo $\boxed{\text{g}}\boxed{\text{ADYS}}$ ai punti 19 e 23 (allungando il programma di due punti).

1. Digitare il programma e premere $\boxed{\text{STO}}\boxed{\text{EEX}}$ nel caso in cui l'indicatore di stato **C** non venga visualizzato.
2. Digitare il numero totale di cedole corrisposte e premere $\boxed{\text{STO}}\boxed{0}$.
3. Digitare il rendimento annuo in percentuale, quindi premere $\boxed{\text{STO}}\boxed{1}$.
4. Digitare il valore della cedola annuale, quindi premere $\boxed{\text{STO}}\boxed{2}$.*
5. Digitare il valore di rimborso, quindi premere $\boxed{\text{STO}}\boxed{3}$.*
6. Inserire la data di regolamento (acquisto), quindi† premere $\boxed{\text{STO}}\boxed{4}$.
7. Digitare la data della successiva cedola, quindi premere $\boxed{\text{STO}}\boxed{5}$.
8. Premere $\boxed{\text{R/S}}$ per ottenere il valore dell'interesse maturato.
9. Premere $\boxed{\text{R/S}}$ per calcolare il prezzo dell'obbligazione.
10. Per un nuovo caso, per tornare alla fase 2.

* L'entrata di cassa ha il segno positivo, l'uscita di cassa negativo.

† Per informazioni sul formato della data consultare le pagine 29.

Esempio: calcolare il prezzo e l'interesse maturato di un Eurobond a 20 anni, con cedole annuali del 6,5% acquistate il 15 Agosto 2004 con rendimento del 7%. La cedola successiva viene corrisposta il 1 Dicembre 2004.

Sequenze di tasti	Display	
STO EEX		La modalità di impostazione dell'interesse composto nell'indicatore C non è attiva.
20 STO 0	20.00	Numero totale delle cedole.
7 STO 1	7.00	Rendimento annuo.
6.5 STO 2	6.50	Tasso cedola annuale.
100 STO 3	100.00	Valore di rimborso.
8.152004 STO 4	8.15	Data di regolamento.
12.012004 STO 5	12.01	Data prossima cedola.
R/S	-4.58	Interesse maturato.
R/S	-94.75	Prezzo di acquisto.

Appendici

Appendice A

Lo stack di memoria automatico

Nella hp 12c, quattro speciali registri sono utilizzati per memorizzare numeri durante i calcoli. Per comprendere come questi registri vengono utilizzati, dovrebbero essere visualizzati in stack uno sopra l'altro.

T	
Z	
Y	
Visualizzazione X	

(Per questo motivi essi sono normalmente definiti "registri di stack" oppure collettivamente "lo stack") I registri di stack si dividono in X, Y, Z e T. A meno che la calcolatrice non sia in modalità di Programmazione, il numero visualizzato sul display è il numero presente nel registro X (modificato in base al formato corrente del display). Il numero presente nel registro X e, nel caso di funzioni che richiedono l'inserimento di due numeri, il numero del registro Y, sono i numeri utilizzati nei calcoli. I registri Z e T sono usati principalmente per la memorizzazione automatica dei risultati intermedi in calcoli concatenati, come descritto nella sezione 1.

Prima di illustrare i dettagli delle operazioni dello stack, ci soffermiamo brevemente sull'utilizzo dello stack in un semplice calcolo aritmetico e in un calcolo a catena. Per ogni tasto premuto nella sequenza, il grafico di visualizzazione del calcolo mostrerà, sopra a ogni tasto, i numeri presenti in ogni registro di stack una volta che il tasto viene premuto.

Consideriamo innanzitutto il calcolo $5 - 2$:

T	→	0	0	0	0
Z	→	0	0	0	0
Y	→	0	5	5	0
Visualizzazione X	→	5	5	2	3

Inserisce → 5 **ENTER** 2 **-**

Il grafico mostra perché nella sezione 1 si è detto che il tasto **ENTER** separa il secondo numero inserito dal primo. Si noti inoltre che nel grafico il 5 nel registro Y è posizionato sopra il 2 nel registro X, esattamente come se il calcolo fosse stato scritto verticalmente su di un foglio:

$$\begin{array}{r} 5 \\ -2 \\ \hline \end{array}$$

Si veda ora cosa succede nello stack durante un calcolo a catena:

$$\frac{(3 \times 4) + (5 \times 6)}{7}$$

T	→	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Z	→	0	0	0	0	0	12	12	0	0	0	0
Y	→	0	3	3	0	12	5	5	12	0	42	0
X	→	3	3	4	12	5	5	6	30	42	7	6

Inserisce → 3 4 x 5 6 x + 7 ÷

ENTER

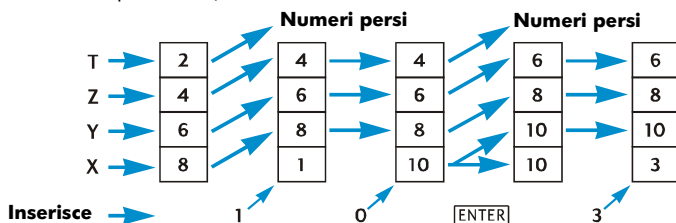
ENTER

Si noti come i risultati intermedi non solo vengono visualizzati durante il calcolo, ma vengono anche memorizzati automaticamente e resi disponibili nello stack proprio al momento opportuno!

Questo è il funzionamento di base dello stack. Nel resto dell'appendice si illustra più dettagliatamente come i numeri vengono inseriti e riorganizzati all'interno dello stack, nonché gli effetti delle varie funzioni della calcolatrice hp 12c sui numeri presenti nello stack.

Inserimento dei numeri nello stack: il tasto ENTER

Come già detto precedentemente, quando si digitano due numeri per una funzione che richiede l'inserimento di due numeri, come ad esempio +, premendo il tasto ENTER i due numeri vengono separati. Nel grafico seguente si mostra ciò che succede all'interno dello stack quando si digitano i numeri 10 e 3 (per calcolare ad esempio $10 \div 3$) (si supponga che i registri di stack siano già stati caricati con i numeri mostrati in seguito a calcoli precedenti).



Quando si digita una cifra nel display, essa viene simultaneamente inserita nel registro X. Se si premono altri tasti, le corrispondenti cifre vengono aggiunte sul lato destro delle cifre già visualizzate nel registro X, fino a che non viene premuto il tasto ENTER. Come mostrato nel grafico precedente, premendo il tasto ENTER si determina quanto segue:

1. Il numero viene copiato dal registro X visualizzato al registro Y. Questo procedimento fa parte dello *scorrimento verso l'alto dello stack*.
2. La calcolatrice riceve il messaggio che il numero presente nel registro X visualizzato è completo, quindi in pratica si *conclude l'inserimento della cifra*.

Conclusione dell'inserimento della cifra

La prima cifra digitata dopo che l'inserimento della cifra è stato concluso andrà a *sostituire* il numero già presente nel registro X visualizzato. L'inserimento della cifra viene concluso automaticamente ogni volta che viene premuto un qualsiasi tasto (eccetto i tasti di inserimento delle cifre — i tasti relativi alle cifre, \square , \square , \square e \square — e i tasti prefisso \square , \square , \square , \square e \square).

Scorrimento verso l'alto dello stack

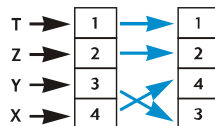
Quando lo stack scorre verso l'alto, il numero all'interno di ciascun registro di stack viene copiato nel registro sovrastante, mentre il numero originariamente presente nel registro T viene perso. Quindi, il numero originariamente presente solo nel registro X, ora è contenuto sia nel registro X che nel registro Y.

Quando un numero viene inserito nel registro X visualizzato — sia dalla tastiera, che dal registro di memoria (mediante \square), che dal registro LAST X (mediante \square) — *normalmente* viene prima eseguito uno scorrimento verso l'alto dello stack. Lo stack *non* scorre verso l'alto nel caso in cui l'ultimo tasto premuto prima dell'inserimento di un numero sia uno dei seguenti tasti: \square , \square , \square , \square , \square o \square .* Se uno di questi tasti è stato l'ultimo tasto premuto, il numero presente nel registro X visualizzato viene sostituito non appena si inserisce un nuovo numero.

Riorganizzazione dei numeri nello stack

Tasto \square

Premendo \square i numeri nei registri X e Y vengono *scambiati*.

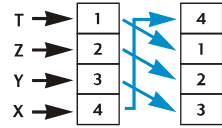


Alcune funzioni (\square , \square , \square , \square , \square , \square , \square , \square , \square , \square e \square) mandano i risultati sia al registro Y che al registro X visualizzato. Siccome il tasto \square determina lo scambio del numero presente nel registro Y con il numero presente nel registro X visualizzato, esso viene utilizzato per visualizzare il secondo numero calcolato.

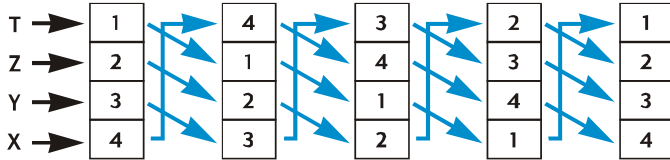
Tasto \square

* Inoltre, quando un numero viene digitato lo stack non si solleva se l'ultima operazione eseguita è stata la memorizzazione di un numero su un registro finanziario. Ad esempio, lo stack *non* si solleva quando un numero viene digitato seguendo la sequenza $100000\square$, ma si solleva quando un numero viene inserito seguendo la sequenza $100000\square\square$. Si noti inoltre che nonostante lo stack si sollevi alla pressione di \square , esso non si solleva quando un numero viene inserito dopo la pressione di \square .

Quando si preme il tasto $\boxed{R\downarrow}$ (scorrimento verso il basso), il numero presente in ciascun registro viene copiato nel registro sottostante, mentre il numero originariamente presente nel registro X viene copiato nel registro T.



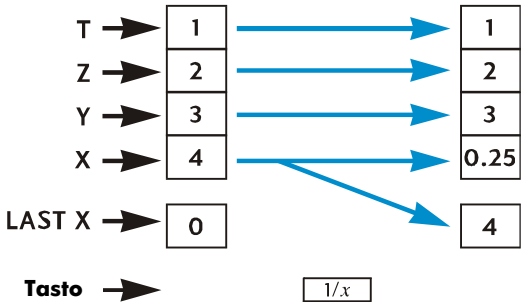
Premendo per quattro volte consecutive il tasto $\boxed{R\downarrow}$, i numeri presenti nei registri Y, Z e T vengono visualizzati e reinseriti nei rispettivi registri originali.



Inserisce \rightarrow $\boxed{R\downarrow}$ $\boxed{R\downarrow}$ $\boxed{R\downarrow}$ $\boxed{R\downarrow}$

Funzioni che richiedono l'inserimento di un solo numero e stack

I calcoli che richiedono l'inserimento di un solo numero e le funzioni di modifica dei numeri — $\boxed{1/x}$, $\boxed{\sqrt{x}}$, $\boxed{\text{LN}}$, $\boxed{e^x}$, $\boxed{x^2}$, $\boxed{n!}$, $\boxed{\text{RND}}$, $\boxed{\text{INTG}}$ e $\boxed{\text{FRAC}}$ — utilizzano unicamente il numero presente nel registro X visualizzato. Quando viene premuto il tasto, la funzione viene eseguita utilizzando il numero presente nel registro X e il risultato viene inserito sempre nel registro X. Lo stack non si scorre verso l'alto, quindi il numero originariamente presente nel registro X non viene copiato nel registro Y. Esso viene invece copiato nel registro LAST X. Quando viene eseguita una funzione che richiede l'inserimento di un solo numero, i numeri presenti nei registri Y, Z e T non vengono coinvolti.



Funzioni che richiedono l'inserimento di due numeri e stack

Le funzioni che richiedono l'inserimento di due numeri — $\boxed{+}$, $\boxed{-}$, $\boxed{\times}$, $\boxed{\div}$, $\boxed{y^x}$, $\boxed{\%}$, $\boxed{\Delta\%}$ e $\boxed{\%T}$ — utilizzano i numeri presenti sia nel registro X che nel registro Y.

Funzioni matematiche

Per risolvere un'operazione aritmetica, i numeri vengono sistemati nei registri X e Y

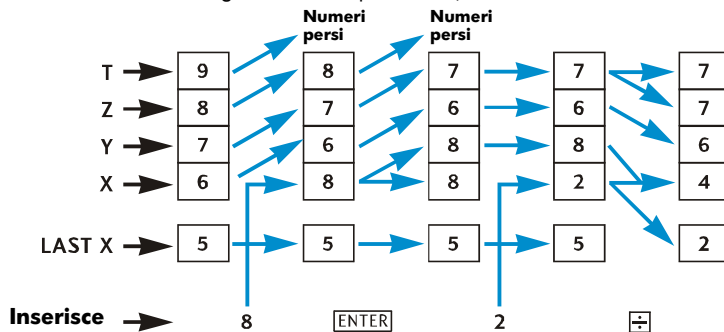
178 Appendice A: RPN e Stack

proprio come se venissero scritti in colonna su un foglio: il numero che verrebbe scritto in cima alla colonna viene inserito nel registro Y, mentre il numero che verrebbe scritto sotto viene inserito nel registro X. Ad esempio, per risolvere tutti i quattro calcoli aritmetici mostrati sotto, bisognerebbe inserire il numero 8 nel registro Y (mediante **ENTER**) e il numero 2 nel registro X visualizzato.

Addizione	Sottrazione	Moltiplicazione	Divisione
8 +2 <hr/>	8 -2 <hr/>	8 ×2 <hr/>	8 — 2

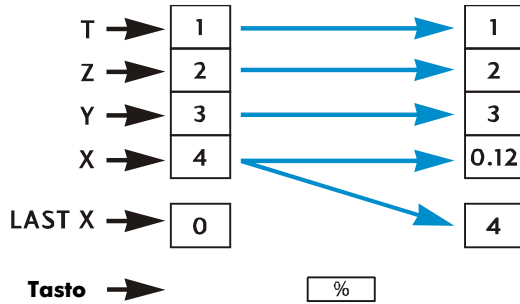
Quando si esegue un calcolo aritmetico oppure l'operazione y^x , il risultato viene inserito nel registro X; il numero originariamente presente nel registro X viene copiato nel registro LAST X e lo stack *scorre verso il basso*. Quando lo stack si abbassa, il numero presente nel registro Z viene copiato nel registro Y, mentre il numero presente nel registro T viene copiato nel registro Z rimanendo però anche nel registro T.

Il grafico della pagina seguente mostra il funzionamento dello stack quando si esegue il calcolo $8 \div 2$. (Si supponga che i registri dello stack e LAST X siano già stati caricati con i numeri mostrati in seguito a calcoli precedenti).



Funzioni relative ai calcoli percentuali

Quando si risolvono funzioni con tre percentuali, il risultato viene inserito nel registro X; il numero originariamente presente nel registro X viene copiato nel registro LAST X, ma lo stack non scorre verso il basso. Quando viene eseguita una funzione con percentuali, i numeri presenti nei registri Y, Z e T non vengono modificati.



Funzioni calendario e finanziarie

Nella seguente tabella vengono indicate le quantità presenti in ciascun registro dello stack quando viene premuto un tasto relativo alla funzione calendario o alle funzioni finanziarie. I simboli x , y , z e t rappresentano il numero che era presente nel rispettivo registro (rispettivamente X , Y , Z o T) nel momento in cui è stato premuto il tasto funzione.

Registro	$\boxed{\text{DATE}}$	$\boxed{\Delta\text{DYS}}$	$\boxed{\text{INT}}$	\boxed{n} , \boxed{i} , $\boxed{\text{PV}}$, $\boxed{\text{PMT}}$, $\boxed{\text{FV}}$, $\boxed{\text{NPV}}$, $\boxed{\text{IRR}}^*$	$\boxed{\text{AMORT}}$
T	t	t	x	t	y
Z	t	z	INT_{365}	z	x (numero di pagamenti)
Y	z	$\Delta\text{DYS}_{30\text{-day}}$	$-\text{PV}$	y	PMT_{PRIN}
X	DATE	$\Delta\text{DYS}_{\text{actual}}$	INT_{360}	n , i , PV , PMT , FV , NPV , IRR	PMT_{INT}

* Per \boxed{n} , \boxed{i} , $\boxed{\text{PV}}$, $\boxed{\text{PMT}}$ e $\boxed{\text{FV}}$, i registri di stack mantengono le quantità mostrate se si preme il tasto per calcolare la quantità corrispondente, piuttosto che per memorizzare semplicemente un numero nel registro corrispondente.

180 Appendice A: RPN e Stack

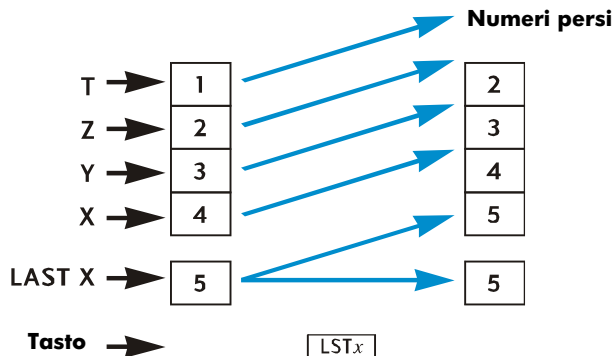
Registro	PRICE	YTM	SL, SOYD, DB
T	y (data regolamento)	z	y
Z	x (data scadenza)	y (data regolamento)	x (numero di anni)
Y	INT	x (data scadenza)	RDV (residuo ammortizzabile)
X	PREZZO	YTM	DEP

Registro LAST X e tasto $\boxed{\text{LSTX}}$

Il numero presente nel registro X visualizzato viene copiato nel registro **LAST X** tutte le volte che viene premuto uno qualsiasi dei seguenti tasti funzione:

$\boxed{+}$	$\boxed{-}$	$\boxed{\times}$	$\boxed{\div}$	$\boxed{\frac{1}{x}}$
$\boxed{y^x}$	$\boxed{e^x}$	$\boxed{\text{LN}}$	$\boxed{\sqrt{x}}$	$\boxed{\text{RND}}$
$\boxed{\text{FRAC}}$	$\boxed{\text{INTG}}$	$\boxed{\Sigma+}$	$\boxed{\Sigma-}$	$\boxed{\hat{x},r}$
$\boxed{\hat{y},r}$	$\boxed{n!}$	$\boxed{\%}$	$\boxed{\Delta\%}$	$\boxed{\%T}$
$\boxed{\text{DATE}}$	$\boxed{\Delta\text{DYS}}$			

Premendo $\boxed{9} \boxed{\text{LSTX}}$ lo stack scorre verso l'alto (a meno che gli ultimi tasti premuti non siano $\boxed{\text{ENTER}}$, $\boxed{\text{CLX}}$, $\boxed{\Sigma+}$, $\boxed{\Sigma-}$, $\boxed{12X}$ o $\boxed{12\div}$), come illustrato a pagina 176) e il numero presente nel registro LAST X viene copiato nel registro X visualizzato. Il numero rimane anche nel registro LAST X.



Calcoli a catena






Lo scorrimento automatico verso l'alto o il basso dello stack rende possibile la risoluzione di calcoli a catena senza dover inserire parentesi e senza dover memorizzare i risultati intermedi, come nel caso di altre calcolatrici. Un risultato intermedio nel registro X visualizzato viene automaticamente copiato nel registro Y tutte le volte che viene digitato un numero dopo aver premuto un tasto funzione.* Pertanto, se si preme un tasto per una funzione che richiede l'inserimento di due numeri, questa funzione verrà eseguita utilizzando il numero presente nel registro X visualizzato e il risultato intermedio memorizzato nel registro Y. Se il numero presente nel registro Y rimane un risultato intermedio di un calcolo precedente, esso può essere utilizzato per un altro calcolo assieme al risultato intermedio presente nel registro X.












Il grafico di pagina 175 mostra come i calcoli a catena siano veloci e affidabili grazie allo scorrimento automatico verso l'alto o il basso dello stack.

In teoria, qualsiasi calcolo a catena può essere risolto usando soltanto i quattro registri di stack. Tuttavia, per evitare di dover memorizzare un risultato intermedio in un registro di memoria, è necessario iniziare a risolvere qualsiasi calcolo a catena partendo dal numero o dalla coppia di parentesi più interni e procedendo verso l'esterno, proprio come si farebbe se si dovesse risolvere l'operazione manualmente con carta e penna. Ad esempio, si consideri la seguente operazione

$$3 [4 + 5 (6 + 7)]$$

Se questa operazione venisse risolta da sinistra verso destra (come negli esempi più semplici del capitolo Calcoli a catena, a pagina 19 e 21), sarebbe necessario inserire *cinque* numeri nella calcolatrice prima di poter risolvere la prima operazione (6 + 7). Ma siccome lo stack può memorizzare al massimo quattro numeri, il calcolo *non* può essere risolto da sinistra a destra. Tuttavia, potrà essere facilmente risolto iniziando a calcolare la coppia di parentesi più interna, cioè (6 + 7).

Sequenze di tasti	Display	
6  7 	13.00	Risultato intermedio di (6+7).
5 	65.00	Risultato intermedio di 5 (6+7).
4 	69.00	Risultato finale: 3 [4 + 5 (6 + 7)].
3 	207.00	Risultato finale: 3 [4 + 5 (6 + 7)].

* Ad eccezione di , , , ,  o  e, in certe circostanze, , , ,  e . Per ulteriori informazioni vedere Stack Lift a pagina 176.

Calcoli aritmetici con l'uso di costanti

Poiché il numero presente nel registro T rimane nello stesso registro quando lo stack si scorre verso il basso, il numero stesso può essere utilizzato come costante nelle operazioni aritmetiche. Per inserire la costante nel registro T, digitarla nel display (e cioè nel registro X), quindi premere **ENTER** per tre volte. In questo modo la costante viene inserita anche nei registri Y e Z. Da questo momento, tutte le volte che si risolve un'operazione aritmetica – utilizzando la costante presente nel registro Y e il numero digitato nel registro X visualizzato – la costante “ricadrà” nel registro Y.

Esempio: si prevede che le vendite annuali di attrezzature per l'energia solare di un'azienda — attualmente pari a €84.000 — si raddoppino nei prossimi 3 anni. Calcolare le vendite annuali per ciascun anno.

Sequenze di tasti Display

2 ENTER ENTER		
ENTER	2 . 00	Inserire la costante nei registri Y, Z e T.
84000	84 , 000 .	Inserire il valore di base nel registro X visualizzato.
X	168 , 000 . 00	Vendite annuali dopo il primo anno.
X	336 , 000 . 00	Vendite annuali dopo il secondo anno.
X	672 , 000 . 00	Vendite annuali dopo il terzo anno.

Nell'esempio riportato sopra, la costante è stata moltiplicata ripetutamente per il risultato della precedente operazione, che era già presente nel registro X visualizzato. In altri tipi di calcoli con costanti, la costante viene moltiplicata per (o sommata a, ecc) un nuovo numero digitato nel registro X visualizzato. Per questi calcoli è necessario, dopo aver premuto un tasto operatore, premere il tasto **CLX** prima di digitare un nuovo numero. Se questa operazione non venisse fatta, lo stack scorrerebbe verso l'alto nel momento in cui, dopo aver premuto il tasto operatore, viene inserito un nuovo numero e quindi il registro Y non conterrebbe più la costante. (Si ricordi che, come descritto a pagina 199, lo stack non scorre verso l'alto quando, dopo aver premuto **CLX**, un numero viene digitato nel registro X visualizzato).

Esempio: la Permex Tubazioni vende raccordi in confezioni da 15, 75 e 250. Se il costo di ogni raccordo è di € 4,38, quale sarà il prezzo di ciascuna confezione. *

Sequenze di tasti Display

4.38 ENTER ENTER		
ENTER	4 . 38	Inserire la costante nei registri Y-, Z- e T.

* E' possibile confrontare questo metodo di calcoli aritmetici con costanti con il metodo che utilizza la funzione **LSTX**, descritto a pagina 199.

Sequenze di tasti Display

15	15 .	Inserisce il primo valore nel registro X visualizzato.
<input type="checkbox"/> X	65 . 70	Prezzo di una confezione da 15.
<input type="checkbox"/> CLX 75	75 .	Cancella i valori a display e inserisce il secondo valore nel registro X visualizzato.
<input type="checkbox"/> X	328 . 50	Prezzo di una confezione da 75.
<input type="checkbox"/> CLX 250	250 .	Cancella i valori a display e inserisce il terzo valore nel registro X visualizzato.
<input type="checkbox"/> X	1 , 095 . 00	Prezzo di una confezione da 250.

Dettagli sulla funzione IRR

Data una sequenza di flussi di cassa positivi e negativi, si auspica di possedere le informazioni necessarie per determinare se un risultato *IRR* esiste, ed eventualmente qual è questo risultato. Nella stragrande maggioranza dei casi, la calcolatrice hp 12c è in grado di trovare un risultato *IRR* univoco, se esistente. Ma siccome il calcolo *IRR* è molto complesso, se la sequenza dei flussi di cassa non rispetta determinati criteri, la calcolatrice potrebbe a volte non essere in grado di determinare se il risultato o i risultati esistono.

Di seguito vengono analizzati tutti i possibili risultati della funzione *IRR* come vengono elaborati dalla calcolatrice hp 12c:

Caso 1: risultato positivo. Se viene visualizzato un risultato positivo, è l'unico risultato possibile di questo tipo. Possono esservi anche uno o più risultati negativi.

Caso 2: risultato negativo. Se viene visualizzato un risultato negativo, ve ne possono essere altri, e vi potrà essere anche un solo risultato positivo. Se vi sono ulteriori risultati (negativi o positivi), potranno essere calcolati utilizzando la procedura descritta in seguito.

Caso 3: viene visualizzato **Error 3**. Questo significa che il calcolo è molto complesso e coinvolge probabilmente più risultati. Pertanto non può essere calcolato se non inserendo nella calcolatrice una stima del *IRR*. La procedura per questa operazione viene descritta in seguito.

Caso 4: viene visualizzato **Error 7**. Ciò significa che non vi sono risultati per il calcolo del *IRR* in base ai flussi di cassa inseriti. Tale situazione deriva probabilmente da un errore nell'inserimento delle quantità o dei segni dei flussi di cassa oppure dal numero di volte consecutive in cui un flusso di cassa appare. Per verificare e correggere i valori immessi, fare riferimento a *Revisione dei flussi di cassa inseriti* (pagina 199) e *Modifica dei flussi di cassa inseriti* (pagina 68). **Error 7** apparirà quando non c'è almeno un flusso di cassa positivo e almeno un flusso di cassa negativo.

Anche se la calcolatrice potrà alla fine ottenere uno dei risultati suddetti, l'elaborazione potrebbe richiedere molto tempo. Se si vuole interrompere il processo di calcolo del *IRR*, premere un qualsiasi tasto: verrà visualizzato il tasso di interesse calcolato fino a quel punto. Se si interrompe il calcolo, si potrà continuare a calcolare il *IRR* mediante la procedura descritta in seguito.

Ricerca del IRR. E' possibile continuare a cercare le soluzioni relative al IRR anche dopo che si è verificato l'**Error 3**, nel modo seguente:

1. Ipotizzare un tasso di interesse e inserirlo.
2. Premere **RCL** **g** **R/S**.

Il valore di tentativo inserito aiuterà la calcolatrice nella ricerca; se viene trovato un risultato *IRR* simile al valore inserito, esso verrà visualizzato. Poiché la calcolatrice non è in grado di indicare il numero di soluzioni esistenti quando i risultati matematicamente corretti sono più di uno, per cercare i risultati *IRR* è possibile continuare a fare ipotesi premendo **RCL** **g** **R/S** dopo ogni valore di tentativo inserito. E' possibile accelerare il processo usando la funzione **NPV** che aiuta a formulare delle ipotesi. Si noti che una soluzione *IRR* corretta renderà l'*NPV* calcolato molto piccolo. Pertanto, continuare a ipotizzare i tassi di interesse e a risolvere per *NPV*, finché il risultato non è ragionevolmente vicino allo zero. Quindi premere **RCL** **g** **R/S** per calcolare il risultato *IRR* prossimo al valore di tentativo inserito.

Come funzionerebbe questo procedimento nel caso 2 suddetto? La calcolatrice mostra un risultato negativo e si vuole controllare se è presente un *IRR* univoco positivo. Inserire valori ipotizzati di *i* sempre più alti (partendo da 0) e risolvere per *NPV* fino ad ottenere un cambio di segno nei risultati *NPV*. Quindi, premere **RCL** **g** **R/S** per ottenere la soluzione *IRR* vicina all'ultimo tasso di interesse ottenuto mediante il testo **NPV**.

Se si interrompe il processo iterativo per il calcolo del *IRR*, si può controllare l'interesse ottenuto mediante **NPV** e ricominciare il processo premendo **RCL** **g** **R/S**.

Appendice C

Condizioni di errore

Alcune operazioni della calcolatrice non possono essere svolte in determinate condizioni (ad esempio, \div se $x = 0$). Se si cerca di risolvere dette operazioni in quelle condizioni, la calcolatrice mostrerà la parola **Error** (Errore) seguita da una cifra, compresa tra **0** e **9**. Quando viene premuto un tasto operatore, i simboli x e y rappresentano il numero nei registri X e Y rispettivamente.

Error 0: matematica

Operazione	Condizione
\div	$x = 0$
\sqrt{x}	$x = 0$
\sqrt{x}	$x < 0$
LN	$x \leq 0$
y^x	$y = 0$ e $x \leq 0$ $y < 0$ e x non è un numero intero.
$\Delta\%$	$y = 0$
$\%T$	$y = 0$
STO \div (da 0 a 4)	$x = 0$
n!	x non è un numero intero $x < 0$

Error 1: registro di memoria eccedente

Operazione	Condizione
STO $+$ (da 0 a 4)	} Il valore del risultato è superiore a $9.999999999 \times 10^{99}$.
STO $-$ (da 0 a 4)	
STO \times (da 0 a 4)	
STO \div (da 0 a 4)	
12X	

Error 2: statistiche

Operazione

\bar{x}

\bar{x}_w

s

$\hat{y}_{,r}$

$\hat{x}_{,r}$

$\hat{y}_{,r} \quad \hat{x}_{,r} \quad y$

$\hat{x}_{,r} \quad \hat{y}_{,r} \quad y$

Condizione

$$n \text{ (numero in } R_1) = 0$$

$$\Sigma x = 0$$

$$n = 0$$

$$n = 1$$

$$n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2 < 0$$

$$n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2 < 0$$

$$n = 0$$

$$n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2 = 0$$

$$n = 0$$

$$n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2 = 0$$

$$[n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2] \leq 0$$

Error 3: IRR

Fare riferimento all'Appendice B.

Error 4: memoria

- Si è cercato di inserire più di 99 righe di programma.
- Si è cercato di spostarsi mediante \boxed{GTO} su una riga di programma che non esiste.
- Si è cercato di eseguire operazioni nel registro di memoria in $R_5 - R_9$ o $R_0 - R_9$.

Error 5: interesse composto

Operazione

n

i

PV

Condizione

$$PMT \leq -PV \times i$$

$$PMT = FV \times i$$

$$i \leq -100$$

I valori in i , PV e FV sono tali che non esiste soluzione per n .

$$PMT = 0 \text{ e } n < 0$$

I flussi di cassa hanno tutti lo stesso segno.

$$i \leq -100$$

188 Appendice C: Condizioni di errore

PMT

$$n = 0$$
$$i = 100$$

FV

$$i \leq -100$$

AMORT

$$x \leq 0$$

x non è un numero intero.

NPV

$$i \leq -100$$

SL

SOYD

DB

}

$$n \leq 0$$
$$n > 10^{10}$$
$$x \leq 0$$

x non è un numero intero

Error 6: registri di memoria

Operazione

Condizione

STO

RCL

}

Il registro di memoria specificato non esiste oppure è stato convertito in righe di programma.

CFI

NI

}

n indica che il registro di memoria specificato non esiste oppure è stato convertito in righe di programma.

NPV

IRR

}

$$n > 20$$
$$n > r \text{ (come definito da (MEM))}$$
$$n < 0$$

n non è un numero intero

NI

$$x > 99$$
$$x < 0$$

x non è un numero intero

Error 7: IRR

Fare riferimento all'Appendice B.

Error 8: calendario

Operazione

Condizione

ADYS

DATE

}

Formato data o data non corretti.

DATE

Si è cercato di inserire giorni oltre la capacità della



calcolatrice.

Formato data o data non corretti.

Ci sono più di 500 anni tra la data di regolamento (acquisto) e la data di scadenza (rimborso).

Data di scadenza precedente alla data di regolamento.

La data di scadenza non ha una corrispondente data di pagamento della cedola (6 mesi prima).*

Error 9: servizio

Fare riferimento all'Appendice E.

Pr Error

- La memoria continua è stata resettata (vedere Memoria continua, a pagina 73).
- Si dovrà resettare la calcolatrice mediante il foro apposito (vedere pagina 200).

* È il caso del 31 marzo, maggio, agosto, ottobre e dicembre e del 29 e il 30 agosto (eccetto negli anni bisestili). Ad esempio, siccome il 31 Settembre non esiste, al 31 marzo non ci sarà una cedola in scadenza 6 mesi prima.

Per risolvere il problema, per tutte le date di scadenza eccetto il 29 e il 30 Agosto, nei calcoli basta aggiungere un giorno sia alla data di regolamento che alla data di scadenza. Ad esempio, se un'obbligazione è stata acquistata il 1 giugno 2004 (data di regolamento) con data di scadenza 31 dicembre 2005, nei calcoli occorrerà modificare le date in 2 giugno 2004 e 1 gennaio 2006.

Per il 29 e il 30 agosto non c'è modo di ottenere un risultato corretto.

Appendice D

Formule utilizzate

Percentuali

$$\% = \frac{\text{Base}(y) \times \text{Tasso}(x)}{100}$$

$$\Delta\% = 100 \left(\frac{\text{Nuovo valore}(x) - \text{Base}(y)}{\text{Base}(y)} \right)$$

$$\%T = 100 \left(\frac{\text{Valore}(x)}{\text{Totale}(y)} \right)$$

Interessi

n = numero dei periodi di capitalizzazione.

i = tasso di interesse periodico, espresso in decimali.

PV = valore corrente.

FV = valore o bilancio futuro.

PMT = rata.

S = fattore modalità pagamento (0 o 1) che indica il tipo di PMT . 0 corrisponde a End (fine), 1 a Begin (inizio).

I = valore dell'interesse.

$INTG(n)$ = parte intera di n .

$FRAC(n)$ = parte frazionaria di n .

Interesse semplice

$$I_{360} = \frac{n}{360} \times PV \times i$$

$$I_{365} = \frac{n}{365} \times PV \times i$$

Interesse composto

Senza odd period:

$$O = PV + (1 + iS) \cdot PMT \cdot \left[\frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \right] + FV(1 + i)^{-n}$$

Con interesse semplice utilizzato per un odd period:

$$0 = PV[1 + i\text{FRAC}(n)] + (1 + iS)PMT \left[\frac{1 - (1 + i)^{-\text{INTG}(n)}}{i} \right] + FV(1 + i)^{-\text{INTG}(n)}$$

Con interesse composto utilizzato per un odd period:

$$0 = PV(1 + i)^{\text{FRAC}(n)} + (1 + iS)PMT \left[\frac{1 - (1 + i)^{-\text{INTG}(n)}}{i} \right] + FV(1 + i)^{-\text{INTG}(n)}$$

Ammortamento

- n = numero di periodi di pagamento da ammortizzare.
- INT_j = valore di PMT applicato all'interesse del periodo j .
- PRN_j = valore di PMT applicato al capitale del periodo j .
- PV_j = valore corrente (saldo) del prestito dopo il periodo di pagamento j .
- j = numero periodo.
- $INT_1 = \{0 \text{ se } n = 0 \text{ e la modalit\`a di pagamento \`e impostata su Begin.}$
 $|PV_0 \times i|_{\text{RND}} \text{ (segno } PMT)$
- $PRN_1 = PMT - INT_1$
- $PV_1 = PV_0 + PRN_1$
- $INT_j = |PV_{j-1} \times i|_{\text{RND}} \times \text{(segno } PMT) \text{ per } j > 1.$
- $PRN_j = PMT - INT_j$
- $PV_j = PV_{j-1} + PRN_j$

$$\sum INT = \sum_{i=1}^n INT_i = INT_1 + INT_2 + \dots + INT_n$$

$$\sum PRN = \sum_{i=1}^n PRN_i = PRN_1 + PRN_2 + \dots + PRN_n$$

$$PV_n = PV_0 + \sum PRN$$

Attualizzazione dei flussi di cassa

Valore attuale netto

NPV = valore attuale netto di un flusso di cassa attualizzato.

CF_j = flusso di cassa nel periodo j .

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1 + i)^1} + \frac{CF_2}{(1 + i)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1 + i)^n}$$

Tasso interno di rendimento

n = numero di flussi di cassa

CF_j = flusso di cassa nel periodo j .

IRR = Tasso interno di rendimento

$$0 = \sum_{j=1}^k CF_j \cdot \left[\frac{1 - (1 + IRR)^{-n_j}}{IRR} \right] \cdot \left[(1 + IRR)^{-\sum_{q<i} nq} \right] + CF_0$$

Calendario

Base giorno corrente

$$\Delta DYS = f(DT_2) - f(DT_1)$$

dove

$$f(DT) = 365 (yyyy) + 31 (mm - 1) + dd + INTG (z/4) - x$$

e

per $mm \leq 2$

$$x = 0$$

$$z = (yyyy) - 1$$

per $mm > 2$

$$x = INTG (0.4mm + 2.3)$$

$$z = (yyyy)$$

INTG = porzione intera.

Nota: vengono svolti test ulteriori per fare in modo che gli anni di fine secolo (ma non di fine millennio) non siano considerati anni bisestili.

Base 30/360 giorni

$$GIORNI = f(DT_2) - f(DT_1)$$

$$f(DT) = 360 (yyyy) + 30mm + z$$

per $f(DT_1)$

se $dd_1 = 31$ allora $z = 30$

se $dd_1 \neq 31$ allora $z = dd_1$

per $f(DT_2)$

se $dd_2 = 31$ e $dd_1 = 30$ o 31 allora $z = 30$

se $dd_2 = 31$ e $dd_1 < 30$ allora $z = dd_2$

se $dd_2 < 31$ allora $z = dd_2$

Obbligazioni

Riferimento:

Spence, Graudenz, e Lynch, *Standard Securities Calculation Methods*, Securities Industry Association, New York, 1973.

DIM = giorni tra la data di emissione e la data di scadenza.

DSM = giorni tra la data di regolamento e la data di scadenza.

DCS = giorni tra l'inizio del periodo cedolare corrente e la data di regolamento.

- E = numero di giorni nel periodo cedolare in cui avviene il regolamento.
- $DSC = E - DCS$ = giorni tra la data di regolamento e la data della cedola successiva a 6 mesi.
- N = numero di cedole semestrali pagabili tra la data di regolamento e la data di scadenza.
- CPN = tasso cedolare annuale (in percentuale).
- $YIELD$ = rendimento annuale (in percentuale).
- PRE = prezzo in Euro per €100 di valore nominale.
- RDV = valore di rimborso.

Per cedole semestrali con scadenza a 6 mesi o precedente:

$$PREZZO = \left[\frac{100(RDV + \frac{CPN}{2})}{100 + (\frac{DSM}{E} \times \frac{YIELD}{2})} \right] - \left[\frac{DCS}{E} \times \frac{CPN}{2} \right]$$

Per cedole semestrali con scadenza a più di 6 mesi:

$$PREZZO = \left[\frac{RDV}{\left(1 + \frac{YIELD}{200}\right)^{N-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] + \left[\sum_{K=1}^N \frac{\frac{CPN}{2}}{\left(1 + \frac{YIELD}{200}\right)^{K-1 + \frac{DSC}{E}}} \right] - \left[\frac{CPN}{2} \times \frac{DCS}{E} \right]$$

Ammortamento

- L = durata prevista delle attività.
- SBV = valore contabile iniziale.
- SAL = valore di recupero.
- $FACT$ = fattore quote proporzionali ai valori residui espresso in percentuale.
- j = numero periodo.
- DPN_j = costi di ammortamento nel periodo j .
- RDV_j = residuo ammortizzabile al termine del periodo j .
 $= RDV_{j-1} - DPN_j$ dove $RDV_0 = SBV - SAL$
- RBV_j = valore contabile residuo = $RBV_{j-1} - DPN_j$ dove $RBV_0 = SBV$
- Y_1 = numero di mesi nel primo anno parziale.

Ammortamento a quote costanti

Funzione tastiera:

$$DPN_j = \frac{SBV - SAL}{L} \quad \text{for } j = 1, 2, \dots, L$$

Programma per primo anno parziale:

$$DPN_1 = \frac{SBV - SAL}{L} \cdot \frac{Y_1}{12}$$

$$DPN_j = \frac{SBV - SAL}{L} \quad \text{for } j = 2, 3, \dots, L$$

$$DPN_{L+1} = RDV_L$$

Metodo di ammortamento americano

$$SOYD_k = \frac{(W + 1)(W + 2F)}{2}$$

dove W = parte intera di k

F = parte frazionaria di k .

(cioè: per $k = 12.25$ anni, $W = 12$ e $F = 0.25$).

Funzione tastiera:

$$DPN_j = \frac{(L - j + 1)}{SOYD_L} \cdot (SBV - SAL)$$

Programma per anno parziale:

$$DPN_1 = \left(\frac{L}{SOYD} \right) \cdot \left(\frac{Y_1}{12} \right) \cdot (SBV - SAL)$$

$$DPN_j = \left(\frac{LADJ - j + 2}{SOYD_{LADJ}} \right) \cdot (SBV - D_1 - SAL) \quad \text{per } j \neq 1$$

$$\text{dove } LADJ = L - \left(\frac{Y_1}{12} \right)$$

Ammortamento a quote proporzionali ai valori residui

Funzione tastiera:

$$DPN_j = RBV_{j-1} \cdot \frac{FACT}{100L} \quad \text{per } j = 1, 2, \dots, L$$

Programma per primo anno parziale:

$$DPN_1 = SBV \cdot \frac{FACT}{100L} \cdot \frac{Y_1}{12}$$

$$DPN_j = RBV_{j-1} \cdot \frac{FACT}{100L} \quad \text{per } j \neq 1$$

Tasso interno di rendimento modificato

- n = numero dei periodi di capitalizzazione.
- NFV_p = Valore futuro netto dei flussi di cassa positivi.
- NPV_N = Valore attuale netto dei flussi di cassa negativi.

$$MIRR = 100 \left[\left(\frac{NFV_p}{-NPV_N} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right]$$

Pagamenti anticipati

- A = numero di rate anticipate.

$$PMT = \frac{PV - FV(1+i)^{-n}}{\left[\frac{1 - (1+i)^{-(n-A)}}{i} + A \right]}$$

Conversioni tasso di interesse

- C = numero dei periodi di capitalizzazione per anno.
- EFF = tasso di interesse effettivo annuo in decimali.
- NOM = tasso di interesse nominale annuo in decimali.

Capitalizzazione semplice

$$EFF = \left(1 + \frac{NOM}{C} \right)^C - 1$$

Capitalizzazione continua

$$EFF = (e^{NOM} - 1)$$

Statistiche

Media

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad \bar{y} = \frac{\sum y}{n}$$

Media ponderata

$$\bar{x}_w = \frac{\sum wx}{\sum w}$$

196 Appendice D: Formule utilizzate

Previsione lineare

n = numero di coppie di dati

$$\hat{y} = A + Bx$$

$$\hat{x} = \frac{y - A}{B}$$

$$\text{dove } B = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}$$

$$A = \bar{y} - B\bar{x}$$

$$r = \frac{\left[\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n} \right]}{\sqrt{\left[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right] \cdot \left[\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} \right]}}$$

Deviazione standard

$$s_x = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}} \quad s_y = \sqrt{\frac{n \sum y^2 - (\sum y)^2}{n(n-1)}}$$

Fattoriale

$$0! = 1$$

Per $n > 1$ dove n è un numero intero:

$$n! = \prod_{i=1}^n i$$

Decisione relativa all'acquisto o all'affitto

$$\text{Valore di mercato} = \text{PRICE}(1 + i)^n$$

dove:

i = rivalutazione annua (in decimali)

n = numero di anni

Ricavo netto di vendita = Valore di mercato – Saldo ipoteca – Commissione

Il tasso di interesse si ottiene risolvendo l'equazione finanziaria (interesse composto) per i , mediante la seguente procedura:

n = numero di anni di possesso della casa

PV = acconto + spese di chiusura

PMT = rata mutuo + tasse + manutenzione-affitto - (% taxa) (interesse + tasse)

FV = Ricavo netto di vendita

Tasso annuale di interesse = $12 \times i$

Batteria, Garanzia e assistenza clienti

Batterie

La calcolatrice hp 12c viene fornita con due batterie al litio da 3 Volt CR2032. La durata delle batterie dipende da come vengono utilizzate le batterie stesse. Quando la calcolatrice viene utilizzata per eseguire operazioni e non per eseguire dei programmi, l'energia consumata sarà minore.

Indicatore di batteria scarica

Quando nell'angolo in alto a sinistra del display appare il simbolo della batteria (🔋), significa che la batteria si sta scaricando. Quando il simbolo della batteria inizia a lampeggiare, si consiglia di sostituirla il prima possibile, per evitare la perdita di dati.

Utilizzare unicamente batterie nuove. Non utilizzare batterie ricaricabili.

Avvertenza

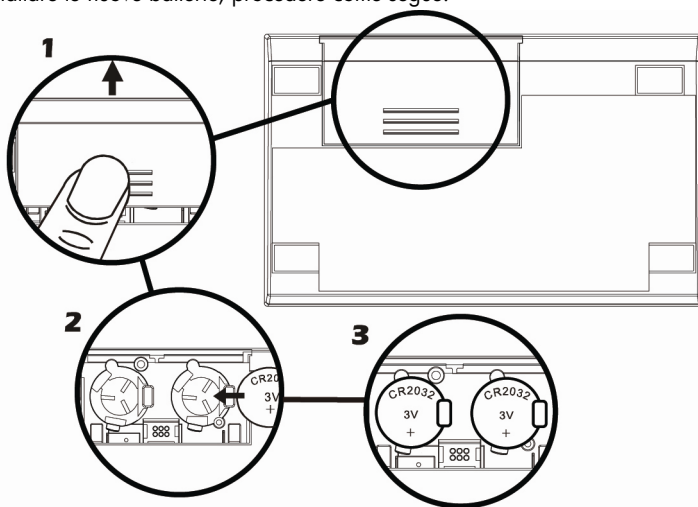


Se la batteria viene sostituita in modo non corretto, esiste il pericolo di esplosione. Sostituire la batteria unicamente con batterie di tipo analogo o equivalente, consigliato dal costruttore. Eliminare le batterie scariche in base alle istruzioni del costruttore. Non danneggiare, forare né eliminare le batterie gettandole nel fuoco. Le batterie possono bruciare o esplodere, rilasciando pericolose sostanze chimiche. Sostituire la batteria con una batteria a bottone al litio 3V CR2032.

Installazione di batterie nuove

Per prevenire la perdita di memoria, non rimuovere contemporaneamente le due batterie scariche, ma togliere e sostituire una batteria per volta.

Per installare le nuove batterie, procedere come segue:



1. A calcolatrice spenta, rimuovere il coperchio della batteria facendolo scorrere verso l'esterno.
2. Rimuovere la batteria scarica.
3. Inserire una batteria al litio nuovo CR2032, verificando che il polo positivo (+) sia rivolto verso l'esterno.
4. Sostituire l'altra batteria come indicato ai punti 2 e 3. Assicurarsi che il polo positivo (+) di ogni batteria sia rivolto verso l'esterno.
5. Riposizionare il coperchio della batteria.


Nota: attenzione a non premere nessun tasto dopo che la batteria è stata rimossa. Questo potrebbe infatti causare la perdita del contenuto della memoria continua e del comando tastiera (ciò significa che la calcolatrice potrebbe non rispondere più ai comandi).

6. Riposizionare il coperchio del vano della batteria e premere **ON** per accendere la calcolatrice. Se per qualche motivo la memoria continua è stata resettata (e quindi il contenuto è andato perso), sul display apparirà **Pr Error**. Per cancellare il messaggio, premere un tasto qualsiasi.

Verifica del corretto funzionamento (autodiagnosi)

Se la calcolatrice non si accende oppure se si ha l'impressione che non funzioni correttamente, seguire una delle procedure di seguito descritte.

Se la calcolatrice non risponde ai comandi:

1. Con la calcolatrice spenta, tenere premuto il tasto **ON** e premere **X**.
2. Rilasciare il tasto **ON**, poi il tasto **X**. In questo modo si avvia un procedimento di test completo sui componenti del circuito elettronico della calcolatrice. Se tutto procede nel modo corretto, dopo circa 25 secondi (durante i quali sul display lampeggerà la parola **running** – in esecuzione) sul display apparirà **-8,8,8,8,8,8,8,8,8**, mentre tutti gli indicatori di stato (tranne l'indicatore di stato della batteria ) si accenderanno.* Se sul display appare **Error 9**, oppure se il display si spegne o comunque se non appare il messaggio corretto, la calcolatrice necessita di assistenza.‡

Nota: è possibile effettuare un test sulla calcolatrice anche tenendo premuto il tasto **+** o il tasto **÷** mentre viene rilasciato il tasto **ON**.‡ Questi test di cui la calcolatrice dispone vengono usati per verificarne il corretto funzionamento durante la produzione e la manutenzione.

* Al termine di questo test, si accendono anche alcuni indicatori di stato che normalmente non appaiono sul display della calcolatrice hp 12c.

† Se sul display della calcolatrice appare **Error 9** come risultato del test **ON/X** o del test **ON/+**, ma si vuole comunque continuare a utilizzare la calcolatrice, occorrerà resettare la memoria continua come descritto a pagina 73.

‡ La combinazione di tasti **ON/+** avvia un procedimento di test simile a quello descritto precedentemente, che però continua indeterminatamente. Per interrompere questo test, premere un tasto qualsiasi: il test si interromperà entro 25 secondi. La **ON/÷** combinazione di tasti avvia un test della tastiera e del display. Quando il tasto **ON** viene rilasciato, alcuni segmenti del display si accenderanno. Per eseguire il test, si premono i tasti da sinistra a destra su ciascuna riga, partendo da quella superiore e terminando in quella inferiore. Man mano che si premono i tasti, si accendono diversi segmenti del display. Se la calcolatrice funziona correttamente e se tutti i tasti vengono premuti nell'ordine corretto, sul display della calcolatrice apparirà **12** dopo avere premuto l'ultimo tasto. (Il tasto **ENTER** va premuto sia con i tasti della terza riga che con quelli della quarta riga.) Se la calcolatrice non funziona correttamente, oppure se si preme un tasto nell'ordine sbagliato, la calcolatrice mostrerà **Error 9**. Si noti che se questo errore appare a causa di un tasto premuto in modo sbagliato, questo non significa che la calcolatrice necessita di assistenza. Il test può essere interrotto premendo un tasto qualsiasi al di fuori della sequenza suddetta (cosa che determinerà ovviamente la comparsa del messaggio **Error 9** sul display). Sia il messaggio **Error 9** che il messaggio **12** potranno essere cancellati premendo un tasto qualsiasi.

Se si ha l'impressione che la calcolatrice non funzioni correttamente, ma la schermata ottenuta al punto 2 è quella corretta, probabilmente si è fatto un errore durante l'utilizzo della calcolatrice stessa. Si consiglia di rileggere la sezione di questo manuale applicabile ai calcoli in oggetto compresa, se pertinente, l'Appendice A. Se si continuano ad avere difficoltà, scrivere o telefonare alla Hewlett-Packard, a uno degli indirizzi o numeri di telefono presenti nell'elenco del capitolo Manutenzione (pagina 202).

Garanzia

Calcolatrice finanziaria hp 12c; periodo di garanzia: 12 mesi

1. HP garantisce all'utente finale che l'hardware e gli accessori HP saranno esenti da difetti di materiale e manodopera dopo la data dell'acquisto e per il periodo sopra specificato. Se HP verrà messa al corrente di tali difetti durante il periodo di garanzia, provvederà, a sua discrezione, alla riparazione oppure alla sostituzione dei prodotti che risulteranno difettosi. I prodotti in sostituzione potranno essere nuovi o equivalenti.
2. HP garantisce che il software HP non presenterà problemi di funzionamento che pregiudichino l'esecuzione di istruzioni di programmazione dopo la data dell'acquisto, per il periodo sopra specificato, a causa di difetti di materiale e manodopera, se installato ed utilizzato in modo idoneo. Se verrà messa al corrente di tali difetti durante il periodo di garanzia, HP provvederà alla sostituzione del supporto software che risulterà non essere in grado di eseguire le istruzioni di programmazione.
3. HP non garantisce che il funzionamento dei suoi prodotti avverrà in modo ininterrotto o senza errori. Se HP non sarà in grado, entro un periodo di tempo considerato ragionevole, di riparare o sostituire un prodotto come da garanzia, si avrà diritto al rimborso del prezzo d'acquisto previa la restituzione del prodotto.
4. I prodotti HP possono contenere parti ricostruite, da considerarsi come nuove in termini di prestazioni, o soggette ad uso casuale.
5. La garanzia non si applica in caso di difetti derivanti da (a) manutenzione o calibrazione errata o inadeguata, (b) uso di software, interfacce e accessori non HP, (c) modifiche non autorizzate o cattivo uso, (d) utilizzo al di fuori delle specifiche ambientali pubblicate per il prodotto, oppure (e) preparazione o manutenzione errata del sito.
6. HP NON OFFRE ALCUN'ALTRA GARANZIA ESPRESSA O CONDIZIONE SCRITTA OD ORALE. NEI LIMITI CONSENTITI DALLA NORMATIVA LOCALE, QUALSIASI GARANZIA O CONDIZIONE IMPLICITA DI COMMERCIALIZZAZIONE, QUALITÀ SODDISFACENTE O IDONEITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO È LIMITATA ALLA DURATA DELLA GARANZIA ESPRESSA DEFINITA NEL PRESENTE DOCUMENTO. Alcuni stati e province non consentono limitazioni alla durata della garanzia implicita, pertanto le limitazioni o le esclusioni di cui sopra potrebbero non essere applicabili a voi. La presente garanzia offre diritti legali specifici; è inoltre possibile disporre di altri diritti che variano da stato a stato e da provincia a provincia.

7. NEI LIMITI CONSENTITI DALLA NORMATIVA LOCALE, I RIMEDI INDICATI NELLA PRESENTE GARANZIA COSTITUISCONO GLI UNICI RIMEDI DISPONIBILI. AD ECCEZIONE DI QUANTO RIPORTATO SOPRA, IN NESSUN CASO HP O I SUOI FORNITORI POTRANNO ESSERE RITENUTI RESPONSABILI PER LA PERDITA DI DATI O PER DANNI DIRETTI, SPECIALI, ACCIDENTALI, CONSEGUENZIALI (IVI COMPRESI MANCATI PROFITTI O PERDITE DI DATI), O DI ALTRI DANNI, BASATI SU CONTRATTO, ILLECITO O SU ALTRO. Alcuni stati o province non consentono l'esclusione o la limitazione di danni accidentali o consequenziali, pertanto le limitazioni o le esclusioni di cui sopra potrebbero non essere applicabili a voi.
8. Le uniche garanzie sui prodotti e servizi HP sono quelle stabilite nelle dichiarazioni di garanzia espressa che accompagnano tali prodotti e servizi. Nessuna affermazione contenuta nel presente documento può essere ritenuta una garanzia aggiuntiva. HP non è responsabile di errori tecnici o editoriali od omissioni contenuti nel presente documento.

PER LE TRANSAZIONI EFFETTUATE IN AUSTRALIA E NUOVA ZELANDA: I TERMINI DELLA GARANZIA CONTENUTI NELLA PRESENTE DICHIARAZIONE, NEI LIMITI CONSENTITI DALLA LEGGE, NON ESCLUDONO, LIMITANO, MODIFICANO O COSTITUISCONO UN'AGGIUNTA AI DIRITTI OBBLIGATORI STABILITI DALLA NORMATIVA APPLICABILE ALLA VENDITA DEL PRESENTE PRODOTTO.

Assistenza clienti

Oltre a un anno di garanzia sull'hardware, la calcolatrice HP include un anno di assistenza tecnica. Se si necessita di assistenza, è possibile contattare il servizio di assistenza clienti HP per e-mail o telefono. Prima di chiamare, individuare il call center più vicino fra quelli elencati di seguito. Durante la telefonata, tenere a portata di mano la prova di acquisto e il numero di serie della calcolatrice.

I numeri telefonici potrebbero essere soggetti a modifiche. Possono essere applicate tariffe locali e nazionali. Per un elenco completo dei numeri di contatto, visitare il sito Web www.hp.com/support.

Africa (English)	www.hp.com/support
Africa (French)	www.hp.com/support
Argentina	0-800-555-5000
Australia	1300-551-664
Austria	01 360 277 1203
Belgium (French)	02 620 00 85

Mexico	01-800-474-68368
Middle East International	www.hp.com/support
Netherlands	020 654 5301
New Zealand	0800-551-664
Nicaragua	1-800-711-2884
Norway	23500027

Belgium (English)	02 620 00 86
Bolivia	800-100-193
Brasil	0-800-709-7751
Canada	800-HP-INVENT
Caribbean	1-800-711-2884
Chile	800-360-999
China	010-68002397
Colombia	01-8000-51-4746-8368
Costa Rica	0-800-011-0524
Czech Republic	296 335 612
Denmark	82 33 28 44
Ecuador	800-711-2884
El Salvador	800-6160
Finland	09 8171 0281
France	01 4993 9006
Germany	069 9530 7103
Greece	210 969 6421
Guatemala	1-800-999-5105
Honduras	800-711-2884
Hong Kong	852 2833-1111
Hungary	www.hp.com/support
India	www.hp.com/support/india
Indonesia	+65 6100 6682
Ireland	01 605 0356

Panama	001-800-711-2884
Paraguay	(009) 800-541-0006
Peru	0-800-10111
Philippines	+65 6100 6682
Poland	www.hp.com/support
Portugal	021 318 0093
Puerto Rico	1-877 232 0589
Russia	495 228 3050
Singapore	6100 6682
South Africa	0800980410
South Korea	2-561-2700
Spain	913753382
Sweden	08 5199 2065
Switzerland (French)	022 827 8780
Switzerland (German)	01 439 5358
Switzerland (Italian)	022 567 5308
Taiwan	+852 2805-2563
Thailand	+65 6100 6682
Turkey	www.hp.com/support
United Kingdom	0207 458 0161
Uruguay	0004-054-177
United States	800-HP INVENT
Venezuela	0-800-474-68368
Vietnam	+65 6100 6682

Italy	02 754 19 782		
Japan	81-3-6666-9925		
Korea	www.hp.com/support/korea		
Malaysia	+65 6100 6682		

Regulatory Information

Federal Communications Commission Notice

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and the receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio or television technician for help.

Modifications

The FCC requires the user to be notified that any changes or modifications made to this device that are not expressly approved by Hewlett-Packard Company may void the user's authority to operate the equipment.

Declaration of Conformity for Products Marked with FCC Logo, United States Only

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

If you have questions about the product that are not related to this declaration, write to

Hewlett-Packard Company
P. O. Box 692000, Mail Stop 530113
Houston, TX 77269-2000

For questions regarding this FCC declaration, write to

Hewlett-Packard Company
P. O. Box 692000, Mail Stop 510101
Houston, TX 77269-2000

or call HP at 281-514-3333

To identify your product, refer to the part, series, or model number located on the product.

Canadian Notice

This Class B digital apparatus meets all requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.

Avis Canadien

Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.



European Union Regulatory Notice

This product complies with the following EU Directives:

- Low Voltage Directive 2006/95/EC
- EMC Directive 2004/108/EC

Compliance with these directives implies conformity to applicable harmonized European standards (European Norms) which are listed on the EU Declaration of Conformity issued by Hewlett-Packard for this product or product family.

This compliance is indicated by the following conformity marking placed on the product:

 <p>This marking is valid for non-Telecom products and EU harmonized Telecom products (e.g. Bluetooth).</p>	 <p>This marking is valid for EU non-harmonized Telecom products . *Notified body number (used only if applicable - refer to the product label)</p>
--	--

Hewlett-Packard GmbH, HQ-TRE, Herrenberger Strasse 140, 71034 Boeblingen, Germany

Japanese Notice

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラス B 情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

Eliminazione delle apparecchiature da parte dei privati nell'Unione Europea



Questo simbolo sul prodotto o sul relativo imballaggio indica che questo prodotto non deve essere eliminato insieme agli altri rifiuti domestici. E' vostra responsabilita' eliminare il vostro apparecchio portandolo personalmente al punto di raccolta indicato per il riciclaggio delle apparecchiature elettrice ed elettroniche. La raccolta differenziata e il riciclaggio del vostro apparecchio al momento della sua eliminazione aiuterà a

conservare le risorse naturali e farà si che esso sia riciclato in modo da proteggere la salute umana e l'ambiente. Per maggiori informazioni su dove potete portare il vostro apparecchio da eliminare per il riciclo, contattare l'ufficio locale, il servizio eliminazione rifiuti oppure il negozio dove avete comprato il prodotto.

Perchlorate Material - special handling may apply

This calculator's Memory Backup battery may contain perchlorate and may require special handling when recycled or disposed in California.

Sostanze chimiche

HP si impegna a fornire ai clienti informazioni sulle sostanze chimiche presenti nei prodotti in conformità con i requisiti legali, ad esempio REACH (normativa CE N. 1907/2006 del Parlamento e del Consiglio europeo). È possibile reperire una relazione sulle informazioni chimiche relative al prodotto sul sito Web : www.hp.com/go/reach.

Informazioni sui calcoli per il Regno Unito

I calcoli per la maggior parte dei problemi finanziari nel Regno Unito sono identici a quelli svolti per la risoluzione dei problemi negli Stati Uniti, descritti precedentemente nel presente manuale. Tuttavia, per risolvere certi problemi nel sistema inglese è necessario utilizzare procedure di calcolo diverse rispetto al sistema americano, anche se la terminologia utilizzata per descrivere il problema può essere simile. Pertanto, si consiglia di informarsi circa le pratiche utilizzate nel Regno Unito prima di risolvere il problema finanziario in oggetto.

Nella parte restante di questa appendice, si descrivono i tre casi principali in cui le convenzioni per la risoluzione del calcolo finanziario sono significativamente diverse nel Regno Unito e negli Stati Uniti.

Ipoteche

L'ammontare delle rate dei prestiti e delle ipoteche offerti dalle *banche* nel Regno Unito possono generalmente essere calcolati come descritto nel paragrafo Calcolo dell'importo della rata, a pagina 47. Tuttavia, gli istituti di credito britannici, calcolano il valore delle rate in modo diverso. Generalmente, la rata di un mutuo concesso da un istituto di credito viene calcolato nel modo seguente: prima di tutto si calcola il valore della rata *annuale* sulla base del tasso di interesse annuo; poi si calcola il valore della rata *periodica* dividendo il valore della rata annuale per il numero delle rate in un anno.

Inoltre, gli istituti di credito arrotondano i calcoli: pertanto, per fare corrispondere i proprio calcoli con le loro cifre, sarà necessario arrotondarli.

Calcolo del tasso annuo effettivo globale (TAEG)

In accordo con il United Kingdom Consumer Credit Act (1974), il calcolo del tasso di percentuale annuo (APR) nel Regno Unito è diverso dal calcolo dell'APR negli Stati Uniti. A differenza dell'uso negli Stati Uniti, dove l'APR può essere calcolato moltiplicando il tasso di interesse periodico per il numero di periodi di un anno, nel Regno Unito l'APR è calcolato convertendo il tasso di interesse periodico nel "tasso annuo effettivo," e troncando il risultato dopo il primo decimale. Con il tasso di interesse periodico a display e nel registro **i**, il tasso annuo effettivo può essere calcolato inserendo il numero dei periodi di capitalizzazione per anno, premendo **[n]** e successivamente eseguendo i successivi 4 passi della procedura descritta a pagina 163 per la conversione di un tasso nominale in un tasso effettivo.

Calcoli relativi alle obbligazioni

Le procedure per calcolare il prezzo e il rendimento alla scadenza delle obbligazioni nel Regno Unito non sono incluse nel presente manuale. La pratica corrente si differenzia in base al tipo di obbligazione: esistono diverse varianti quali il prezzo cumulativo ed ex dividendo, gli sconti sull'interesse semplice o composto, ecc.

Nel Regno Unito possono essere disponibili note applicative che contemplano tali situazioni: rivolgersi al proprio rivenditore Hewlett-Packard.

Indice dei tasti funzione

Generale

[ON] Tasto on/off (**pagina 16**).

[f] Tasto Shift. Seleziona la funzione alternativa serigrafata in oro sui tasti funzione (**pagina 16**). Utilizzato anche per la formattazione del display (**pagina 74**).

[g] Tasto Shift. Seleziona la funzione alternativa serigrafata in blu presente sul lato inclinato dei tasti funzione (**pagina 16**).

CLEAR**[PREFIX]** dopo **[f]**, **[g]**, **[STO]**, **[RCL]** o **[GTO]**, annulla l'effetto del tasto stesso (**pagina 18**).

[f] **CLEAR****[PREFIX]** mostra inoltre la mantissa del numero nel registro X visualizzato (**pagina 76**).

Inserimento cifre

[ENTER] Inserisce una copia del numero del registro X visualizzato nel registro Y. Utilizzato per separare i numeri (**pagine 18 e 175**).

[CHS] Cambia il segno del numero o dell'esponente di 10 nel registro X (**pagina 17**).

[EEX] Inserisce l'esponente. Dopo averlo premuto, i successivi numeri digitati costituiscono l'esponente del 10 (**pagina 18**).

[0] – **[9]** cifre. Utilizzate per inserire i numeri (**pagina 18**) e per la formattazione del display (**pagina 74**).

[.] Punto decimale (**pagina 17**). Utilizzato anche per la formattazione del display (**pagina 74**).

[CLX] Azzerà il contenuto del registro X visualizzato (**pagina 18**).

Aritmetica

[+] **[-]** **[X]** **[÷]** **[=]** Operatori aritmetici (**pagina 18**).

Registri di memoria

[STO] Memorizza. Seguito da un tasto numerico, dal punto decimale più un tasto numerico o da un tasto per le funzioni finanziarie della riga superiore, esso memorizza il numero visualizzato nel registro di memoria specificato (**pagina 23**). Utilizzato anche per eseguire le operazioni aritmetiche con i registri di memoria (**pagina 24**).

[RCL] Richiama. Seguito da un tasto numerico, dal punto decimale più un tasto numerico o da un tasto per le funzioni finanziarie della riga superiore, esso richiama il valore dal registro di memoria specificato nel registro X visualizzato (**pagina 23**).

CLEAR **[REG]** Cancella il contenuto dello stack (X, Y, Z e T), tutti i registri di memoria, i registri statistici e i registri finanziari (**pagina 24**). La memoria di programma rimane invariata; non programmabile.

Percentuali

[%] Calcola x% di y e memorizza il valore di y nel registro Y (**pagina 26**).

[Δ] Calcola la differenza in percentuale tra il numero nel registro Y e il numero nel registro X (**pagina 27**).

[%T] Calcola quale percentuale rappresenta x rispetto a un numero nel registro Y (**pagina 28**).

Calendario

[D.MY] Imposta il formato della data in giorno-mese-anno (**pagina 29**); non programmabile.

[M.DY] Imposta il formato della data in mese-giorno-anno (**pagina 29**); non programmabile.

[DATE] Modifica una data nel registro Y in base al numero di giorni nel registro X e mostra il relativo giorno della settimana (**pagina 29**).

[ΔDYS] Calcola il numero di giorni tra due date presenti nei registri Y e X (**pagina 32**).

Finanza

CLEAR **[FIN]** Cancella il contenuto dei registri finanziari **(pagina 33)**.

[BEG] Imposta la modalità di pagamento su Begin per i calcoli dell'interesse composto relativi a rate **(pagina 38)**.

[END] Imposta la modalità di pagamento su End per i calcoli dell'interesse composto relativi a rate **(pagina 38)**.

[INT] Calcola l'interesse semplice **(pagina 33)**.

[n] Memorizza o calcola il numero di periodi in un problema finanziario **(pagina 33)**.

[12x] Moltiplica per 12 il numero presente nel registro X visualizzato e memorizza il risultato nel registro n **(pagina 40)**.

[i] Memorizza o calcola il tasso di interesse per un periodo di capitalizzazione **(pagina 33)**.

[12÷] Divide per 12 il numero presente nel registro X visualizzato e memorizza il risultato nel registro i **(pagina 40)**.

[PV] Memorizza o calcola il valore corrente (cioè il flusso di cassa iniziale) in un problema finanziario **(pagina 33)**.

[PMT] Memorizza o calcola il valore di una rata **(pagina 33)**.

[FV] Memorizza o calcola il valore futuro (flusso di cassa finale) in un problema finanziario **(pagina 33)**.

[AMORT] Ammortizza un numero x di periodi utilizzando i valori memorizzati in PMT, i , PV e nel display. Aggiorna i valori in PV e n **(pagina 54)**.

[NPV] Calcola il valore attuale netto per un massimo di 80 flussi di cassa diversi e investimenti iniziali, utilizzando i valori memorizzati con **[CF₀]**, **[CF_i]** e **[N_i]** **(pagina 59)**.

[IRR] Calcola il tasso interno di rendimento per un massimo di 80 flussi di cassa diversi e investimenti iniziali, utilizzando i valori memorizzati con **[CF₀]**, **[CF_i]** e **[N_i]** **(pagina 65)**.

[CF₀] Flusso di cassa iniziale. Memorizza il contenuto del registro X visualizzato in R_0 , inizializza n a zero, imposta N_0 a 1. Utilizzato all'inizio di un calcolo di un flusso di cassa attualizzato **(pagina 59)**.

[CF_i] Flusso di cassa j . Memorizza il contenuto del registro X R_j , aumenta n di 1 e imposta N_j a 1. Utilizzato per tutti i flussi di cassa eccetto il flusso di cassa iniziale nel calcolo di un flusso di cassa attualizzato **(pagina 59)**.

[SL] Calcola l'ammortamento mediante il metodo a quote costanti. **(pagina 70)**.

[PRICE] Calcola il prezzo delle obbligazioni, dato il rendimento alla scadenza desiderato **(pagina 69)**.

[YTM] Calcola il rendimento alla scadenza, dato il prezzo dell'obbligazione **(pagina 70)**.

[N_i] Memorizza il numero di volte (da 1 a 99) in cui un flusso di cassa appare come N_j . Se non diversamente specificato, il valore utilizzato sarà 1 **(pagina 62)**.

[SOVD] Calcola l'ammortamento con il metodo basato sulle cifre dell'anno **(pagina 71)**.

[DB] Calcola l'ammortamento mediante il metodo a quote proporzionali ai valori residui **(pagina 71)**.

Statistiche

CLEAR **[Σ]** Cancella i registri statistici compresi tra R_1 e R_6 e i registri di stack **(pagina 80)**.

[Σ+] Accumula le statistiche usando i numeri dei registri X e Y, nei registri di memoria compresi tra R_1 e R_6 **(pagina 80)**.

[Σ-] Annulla l'effetto dei numeri dei registri X e Y nei registri di memoria compresi tra R_1 e R_6 **(pagina 80)**.

\bar{x} Calcola la media dei valori x e y mediante le statistiche accumulate **(pagina 80)**.

\bar{x}_w Calcola la media ponderata dei valori y (dato) e x (peso) in base alle statistiche accumulate **(pagina 84)**.

S Calcola le deviazioni standard del campione dei valori x e y mediante le statistiche accumulate **(pagina 82)**.

\hat{y}_r Stima lineare (registro X), coefficiente di correlazione (registro Y). Esegue l'interpolazione di una retta in base a coppie di dati (x, y) inserite mediante $\Sigma+$, quindi estrapola la retta per stimare il valore $di y$ per un dato valore $di x$. Calcola anche la forza del rapporto lineare (r) tra queste coppie di dati (x, y) **(pagina 82)**.

\hat{x}_r Stima lineare (registro X), coefficiente di correlazione (registro Y). Esegue l'interpolazione di una retta in base a coppie di dati (x, y) inserite mediante $\Sigma+$, quindi estrapola la retta per stimare il valore $di x$ per un dato valore $di y$. Calcola anche la forza del rapporto lineare (r) tra queste coppie di dati (x, y) **(pagina 82)**.

Matematica

\sqrt{x} Calcola la radice quadrata del numero nel registro X visualizzato **(pagina 85)**.

y^x Eleva il numero nel registro Y alla potenza del numero nel registro X **(pagina 86)**.

$1/x$ Calcola il reciproco del numero nel registro X visualizzato **(pagina 85)**.

$n!$ Calcola il fattoriale [$n \cdot (n-1) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1$] del numero nel registro X visualizzato **(pagina 85)**.

e^x Antilogaritmo naturale. Eleva e (circa 2.718281828) alla potenza del numero nel registro X visualizzato **(pagina 85)**.

\ln Calcola il logaritmo naturale (in base e) del numero nel registro X visualizzato **(pagina 85)**.

Alterazione dei numeri

RND Arrotonda la mantissa del numero a 10 cifre nel registro X per adattarlo al display **(pagina 85)**.

INTG Lascia solo la parte intera del numero nel registro X visualizzato, troncando la parte frazionaria **(pagina 85)**.

FRAC Lascia solo la parte frazionaria del numero nel registro X visualizzato, troncando la parte intera **(pagina 85)**.

Riorganizzazione dello stack

$X \leftrightarrow Y$ Scambia il contenuto dei registri X e Y dello stack **(pages 77 and 176)**.

R Scorre verso il basso il contenuto dello stack per visualizzarlo nel registro X **(pagina 176)**.

LSTX Richiama il numero visualizzato prima dell'ultima operazione nel registro X visualizzato **(pagina 77 e 180)**.

Indice dei tasti di programmazione

P/R Programmazione/Run. Serve per attivare e disattivare la modalità Programmazione. Imposta automaticamente il programma alla riga 00 quando ritorna in modalità Run (**pagina 86**).

MEM Mappa memoria. Descrive l'allocazione corrente della memoria, il numero di righe assegnate alla memoria di programmazione e il numero di registri di dati disponibili (**pagina 93**).

Modalità Programmazione	Modalità Run	
<p>In modalità <i>Programmazione</i>, i tasti funzione sono registrati nella memoria di programmazione. Il display mostra il numero di riga della memoria di programma e il codice del tasto funzione (riga della tastiera e posizione sulla riga).</p>	<p>In modalità <i>Run</i>, i tasti funzione possono essere utilizzati come parte del programma registrato oppure singolarmente, premendoli sulla tastiera.</p>	
<p>Tasti attivi:</p> <p>In modalità Programmazione sono attivi solo i seguenti tasti; essi non possono essere registrati nella memoria di programmazione.</p> <p>CLEAR_{PRGM} Cancella programma. Cancella la memoria di programmazione fino alle istruzioni GTO00 e resetta la calcolatrice in modo che le operazioni inizino dalla riga 00 della memoria di programmazione. Resetta MEM a P08 r20 (pagina 97)</p>	<p>Tasti premuti dalla tastiera:</p> <p>CLEAR_{PRGM} Resetta la calcolatrice (in modalità Run) in modo che le operazioni inizino dalla riga 00 della memoria di programmazione. Non cancella la memoria di programmazione.</p>	<p>Eseguita come istruzione di un programma registrato</p>

<p style="text-align: center;">Modalità Programmazione</p>	<p style="text-align: center;">Modalità Run</p>	
<p style="text-align: center;">Tasti attivi:</p> <p>[GTO] Vai a. Seguito da un punto decimale e da un numero a tre cifre, posiziona la calcolatrice in quella riga della memoria di programmazione. Non viene eseguita nessuna istruzione (pagina 98).</p> <p>[SST] Passo singolo. Mostra il numero della riga e il contenuto della riga successiva della memoria di programmazione. Se si tiene premuto questo tasto, viene mostrato il numero della riga e il contenuto di tutte le righe della memoria di programmazione, una alla volta (pagina 94).</p> <p>[BST] Passo indietro. Mostra il numero della riga e il contenuto della riga precedente della memoria di programmazione. Se lo si preme dalla riga 00, va alla fine della memoria di programmazione come da [G] MEM. Se si tiene premuto questo tasto, viene mostrato il numero della riga e il contenuto di tutte le righe della memoria di programmazione, una alla volta (pagina 97).</p>	<p style="text-align: center;">Tasti premuti dalla tastiera:</p> <p>[R/S] Avvio/Stop. Avvia l'esecuzione di un programma memorizzato. Arresta l'esecuzione di un programma (pagina 91).</p> <p>[GTO] Vai a. Seguito da un numero a tre cifre, posiziona la calcolatrice in quella riga della memoria di programmazione. Non viene eseguita nessuna istruzione (pagina 106).</p> <p>[SST] Passo singolo. Una volta premuto, mostra il numero di riga e il codice del tasto della riga corrente della memoria di programmazione; esegue istruzioni, mostra i risultati e passa alla riga successiva una volta rilasciato (pagina 98).</p> <p>[BST] Passo indietro. Se premuto, mostra il numero della riga e il codice del tasto della riga precedente della memoria di programmazione; quando viene rilasciato mostra il contenuto originale del registro X. Non viene eseguita alcuna istruzione (pagina 100).</p> <p>Qualsiasi tasto. Premendo un tasto qualsiasi della tastiera, si interrompe l'esecuzione di un programma (pagina 105).</p>	<p style="text-align: center;">Eseguita come istruzione di un programma registrato</p> <p>[R/S] Avvio/Stop. Arresta l'esecuzione di un programma (pagina 104).</p> <p>[GTO] Vai a. Seguito da un numero a tre cifre, determina il posizionamento della calcolatrice sul numero di riga specificato, riprendendo da tale punto l'esecuzione del programma (pagina 106).</p> <p>[PSE] Pausa. Interrompe l'esecuzione del programma per circa 1 secondo e mostra il contenuto del registro X, quindi riprende l'esecuzione del programma (pagina 100).</p> <p>[X<=Y] [X=0] Condizionale. [X<=Y] verifica il numero presente nel registro X rispetto a quello nel registro Y. [X=0] verifica il numero nel registro X rispetto a zero. Se vero, la calcolatrice continua l'esecuzione passando alla successiva riga della memoria di programmazione. Se falso, la calcolatrice salta alla riga successiva prima di riprendere l'esecuzione (pagina 110).</p>

Indice analitico

A

`AMORT`, 12, 55, 176
Addizione istruzioni, 117–21
Affitto vs Acquisto, 134
Ammortamento, 39, 55, 71,
140–53, 191, 193–94
Ammortamento a quote costanti,
140
Ammortamento a quote
proporzionali ai valori residui,
143
Ammortamento eccedente, 152
Ammortamento Parziale, 140
Ammortamento, anno parziale,
140–53
Ammortamento, con passaggio,
148–53
Ammortamento, eccesso, 152
Ammortamento, metodo basato sulle
cifre dell'anno, 145
Ammortamento, quote proporzionali
ai valori residui, 143
APR. *Vedi* Tasso annuo effettivo
globale
Aritmetica, registro di memoria, 24
Arrotondamenti, 74
Arrotondamento, 85
Attualizzazione dei flussi di cassa,
58
Average. *See* Mean
Azzeramento dei registri, 18, 24,
73
Azzeramento dei registri finanziari,
18
Azzeramento dei registri statistici,
18, 79
Azzeramento del registro X, 18

Azzeramento della memoria di
programmazione, 18, 91

B

`BEG`, 38
`BST`, 94
Batteria, 198
Batteria scarica, 12, 16, 198
Batteria, installazione, 199
BEGIN, indicatore di stato, 38
Buoni del tesoro USA, 69

C

`CFo`, 62
`CFi`, 60, 62, 66
`CHS`, 17, 19, 34, 60
`CLX`, 18, 28
`ŷ,r`, 176
`ŷ,r`, 176
C, indicatore di stato, 53
Calcoli a catena, 19–22, 181
Calcoli aritmetici con l'uso di
costanti, 77, 182
Calcoli aritmetici, a catena, 19–22
Calcoli aritmetici, semplici, 18
Calcoli con interesse composto, 11
Calcolo degli odd period, 51
Calendario, funzioni, 29–32, 192
Calendario, funzioni e stack, 179
Campioni, 82
Cancellazione del display, 18
Cancellazione, operazioni, 17, 18
Cancellazione, tasti prefisso, 17
Capitalizzazione continua, 165,
195
Cash flow sign convention, 34
Cicli, 106

Condizioni di errore, 76
 Costanti, calcoli aritmetici con, 182
 Costanti, calcoli aritmetici con, 77
 Crescita composta, 38, 40

D

`DATE`, 29–32
`DB`, 71, 176
`ΔDYS`, 53, 176
 D.MY, indicatore di stato, 30
 Date future e passate, 30
 Date, intervallo di giorni tra, 32
 Decimali, arrotondamento, 74
 Deviazione standard, 82
 Differenza percentuale, 27
 Display, 74
 Display, notazione scientifica, 75

E

`EEX`, 17
 Eccedenza, 76
 Errore, Pr, 77
 Errori, 76
 Errori di digitazione, 78
 Errori di inserimento cifre, 78
 Esponente, 17, 86
 Esponenziale, 85

F

Fattoriale, 85
 Flussi di cassa, memorizzazione per
`NPV` e `IRR`, 59, 68
 Flussi di cassa, modifica, 68
 Flussi di cassa, revisione, 66
 Flusso di cassa, convenzione segni,
 38
 Flusso di cassa, diagramma, 38–37
 Formati display, numero, 74
 Formato della data, 29, 73
 Formato display, mantissa, 76
 Formato display, standard, 74
 Funzione potenza, 86
 Funzioni che utilizzano un singolo

numero, 85
 FV, 37

G

`GTO`, 110
 Giorni, intervallo tra date, 32

I

`i`, 12
`INT`, 176
`IRR`, 12
 Indicatore batteria scarica, 16
 Indicatori di stato, 74
 Inserimento cifre, conclusione, 19,
 175
 Inserimento cifre, risoluzione degli
 errori, 78
 Interesse composto, 51, 190
 Interesse semplice, 34
 Interruzione programma, 100
 Ipoteca, prezzo del, 130
 Ipoteca, rendimento del, 132
 IRR, 58, 153
 Istruzioni nelle righe di programma,
 93

L

`LSTX`, 77
 La Media Vede La Media, 80
 Leasing, 155
 Logaritmo, 85

M

Mantissa, 17, 76
 Mantissa, formato display, 76
 Media, 80
 Media ponderata, 84
 Memoria, 23
 Memoria continua, 73
 Memoria continua, reset, 34, 38, 73,
 75, 95, 96
 Memoria di programmazione, 96

216 Indice analitico

Memorizzazione di più programmi
in memoria, 123
Memorizzazione programmi, 123
Messaggio running (esecuzione), 12,
65
Metodo di ammortamento
americano, 145
Modalità odd period, 37
Modifica dei programmi, 116
Modifica di un programma, 116

N

Notazione scientifica, 17, 75
NPV, 58
Numeri alti, 17
Numeri negativi, 17
Numeri, digitazione, 17
Numeri, memorizzazione, 23
Numeri, richiamo, 23
Numero, formati display, 74

O

Obbligazioni, 69–70, 166–71,
192–93, 207
Obbligazioni aziendali, 69
Obbligazioni municipali, 69
Obbligazioni su base 30/360,
166–69
Obbligazioni, cedola annuale, 169
Obbligazioni, statali e municipali,
69
Operazioni aritmetiche e stack, 177

P

PSE, 100
PRICE, 176
Pagamenti anticipati, 155, 159
Pagamento, modalità di, 38
Parte frazionaria, 85
Passo indietro, 94
Percentuale sul totale, 28
Percentuali, 26
Periodi di capitalizzazione, 36, 40

PMT, 37
Popolazioni, 82
Pr error, 77
Previsione lineare, 82
PRGM, indicatore di stato, 90, 91
Program Memory, 92, 96
Programma, arresto, 104
Programma, cicli, 106
Programma, creazione, 90
Programma, esecuzione, 91, 125
Programma, esecuzione di una riga
per volta, 96
Programma, interruzione, 100
Programma, memorizzazione, 123
Programma, salto, 106
Programmazione, 90
Programmi multipli, 123
Punto decimale, modifica, 17
PV, 37

R

RND, 85
Radice quadrata, 85
Rata finale, 41, 42
Rata mensile, 37, 159
Rate anticipate, 155, 159
Rate, calcolo, 47
Rate, numero di, 40
Reciproco, 85
registri, 23
Registri di memoria, azzeramento,
24
Registri di memorizzazione dati, 24
Registri finanziari, 33
Registri finanziari, azzeramento, 33
Registri statistici, 79
Registro aritmetico di memoria, 24
Registro LAST X, 73
Rendimento, 157, 161
Rendita anticipata, 38–39
Rendite annue, differite, 138–39
Rendite differite, 138–39
Residuo, 159
Righe di programma,

visualizzazione, 94
 Risparmio, 163
 Rivalutazione, 39

S

\boxed{S} , 176
 \boxed{SL} , 176
 \boxed{SOYD} , 176
 \boxed{STO} , 23
 Salti condizionali, 110–11
 Salti semplici, 106
 Salto, 106, 119
 Salto, aggiunta di istruzioni a mezzo di, 119–21
 Salto, condizionale, 110–11
 Salto, semplice, 106
 Stack, 174
 Statistiche, 79
 Statistiche a due variabili, 79
 Statistiche a una variabile, 79
 Storing numbers, 33

T

Tasso annuo effettivo globale, 37, 53–55, 128–30, 207
 Tasso di interesse annuale, 44
 Tasso di interesse annuo, 40
 Tasso di interesse effettivo, conversione, 164
 Tasso di interesse nominale, conversione, 163
 Tasso di interesse periodico, 44
 Tasso effettivo continuo, 165
 Tasso interno di rendimento, 58

Tasso interno di rendimento modificato, 153
 Tasso interno di rendimento, calcolo, 65
 Tasso interno di rendimento, modifica, 153
 Tasso nominale, 165
 Tastiera, 16
 Tasto prefisso, 16

U

Underflow, 76

V

Valore attuale, 37
 Valore attuale netto, 58
 Valore attuale netto, calcolo, 59
 Valore attuale, calcolo, 45
 Valore futuro, 37
 Valore futuro, calcolo, 49
 Valore netto, 27
 Verifica condizionale, istruzioni, 110
 Visualizzazione numeri, 33
 Visualizzazione speciale, 76

X

$\boxed{X \approx Y}$, 77
 $\boxed{\bar{X}}$, 176

Y

\boxed{YTM} , 12