

# RENDITE

**RENDITA:** è una successione di somme esigibili a tempi diversi. esigibile [e-si-gi-bi-le] agg. Che può essere riscosso: *crediti non e.*

**RATA:** sono le somme che compongono la rendita. Di ogni rata occorre precisare sia l'importo sia la scadenza.

Spesso la rendita ha origine da un contratto con cui una persona (debitore) si obbliga a pagare periodicamente a un'altra (creditore) delle rate. La **rendita** risulta così **attiva** per il creditore e **passiva** per il debitore.

## ESEMPI

Il signor Caio dà in affitto al signor Sempronio un appartamento, e il signor Sempronio pagherà periodicamente (per esempio mensilmente o trimestralmente) un canone di affitto; le rate di affitto costituiscono una rendita.

Nelle rendite è necessario determinare il valore globale delle rate.

**RENDITA PERIODICA:** quando le scadenze delle rate sono equidistanti, ossia quando è costante l'intervallo di tempo che intercorre tra due scadenze.

**RENDITA A RATE COSTANTI:** è costituita da rate tutte di uguale importo.

Se una rendita è periodica a rate costanti fissato l'importo basta indicare:

- il **periodo**, cioè la distanza fra ciascuna scadenza e la successiva;
- la **durata**, cioè il numero di rate;
- la **scadenza** delle rate, ossia se le rate vengono pagate all'inizio o alla fine del periodo.

Le rendite si classificano in base al **periodo**:

- **rendite annue**, se il periodo è l'anno;
- **rendite frazionate**, se il periodo è inferiore all'anno (per es. semestre, trimestre, mese);
- **rendite poliennali**, se il periodo è multiplo dell'anno (per es. periodi di due, tre anni o più).

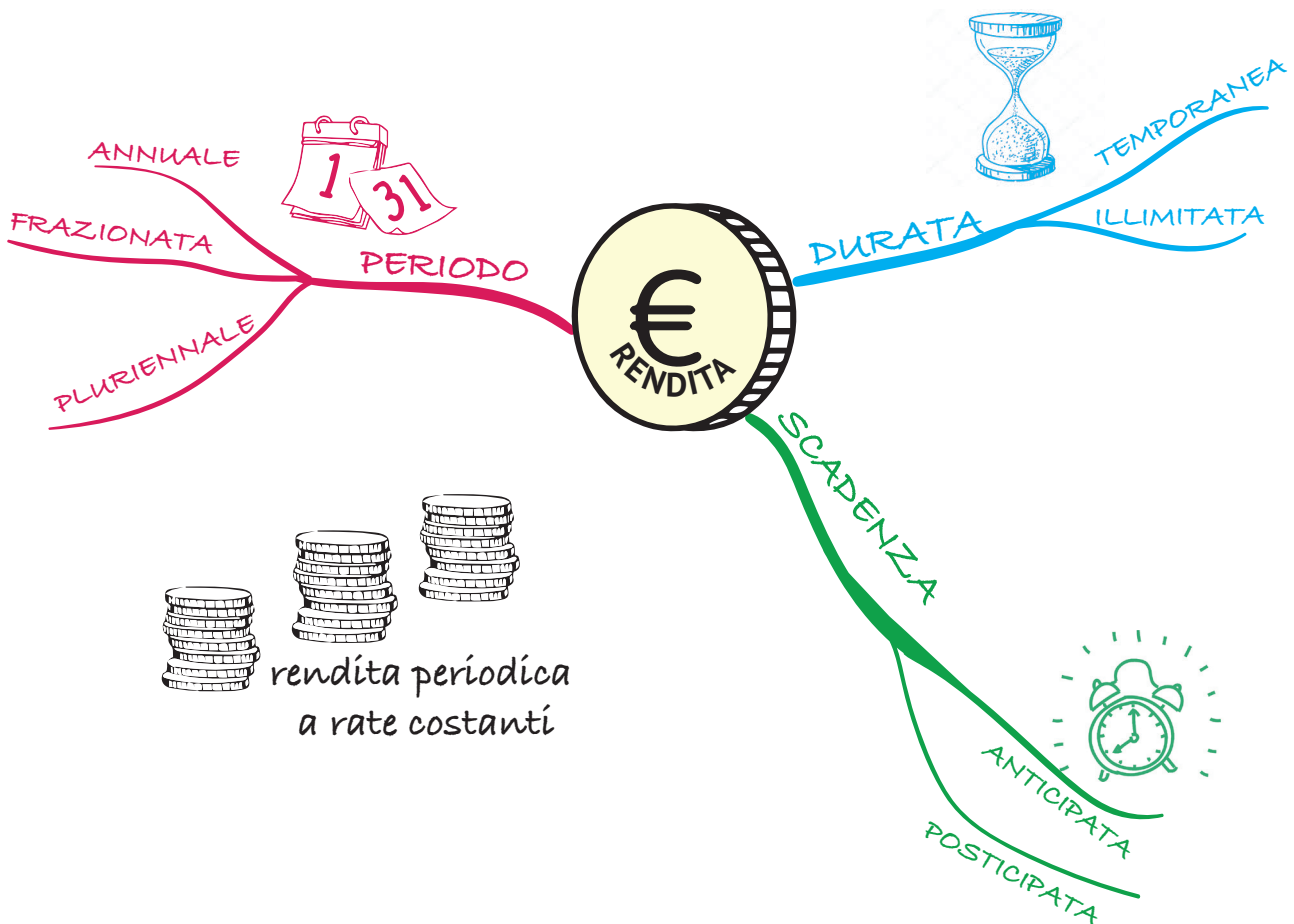
In base alla **durata** si fa distinzione fra:

- **rendite temporanee**, che hanno un numero limitato di rate;
- **rendite illimitate o perpetue**, che hanno un numero illimitato di rate.

In base alla scadenza della rata si fa distinzione tra:

- **rendite anticipate**, se il primo pagamento coincide con la data di decorrenza, cioè con l'inizio del primo periodo;
- **rendite posticipate**, se il primo pagamento cade un periodo dopo la data di decorrenza, cioè alla fine del primo periodo.

## Il rimborso di un prestito: l'ammortamento



Ogni volta che si deve restituire una somma prestata o pagare un bene acquistato possiamo creare un piano per rimborsare il prestito un po' alla volta. Questo piano è chiamato **AMMORTAMENTO**. Una persona che chiede un prestito stipula un contratto con la persona o l'ente che gli concede il prestito. Nel contratto devono essere chiaramente indicate tutte le condizioni che regolano l'operazione finanziaria e quindi si stabiliscono, fissato l'**importo C del prestito**:

- **il tasso d'interesse**;
- **le modalità del rimborso**. Vi sono varie modalità di rimborso di un prestito, quella più utilizzata è il rimborso graduale, chiamato anche ammortamento che può a sua volta differenziarsi in varie tipologie.

Quando viene prestata una somma da restituire con versamenti successivi, le quote  $R$  che vengono restituite, che chiamiamo **rate**, sono comprensive di una parte di capitale che viene restituito e di una parte di interessi. La rata  $R$  è quindi costituita dalla quota capitale  $C$  e dalla quota interesse  $I$  (formula 4). Tratteremo soltanto il caso (più frequente) di rimborsi tramite rate posticipate.

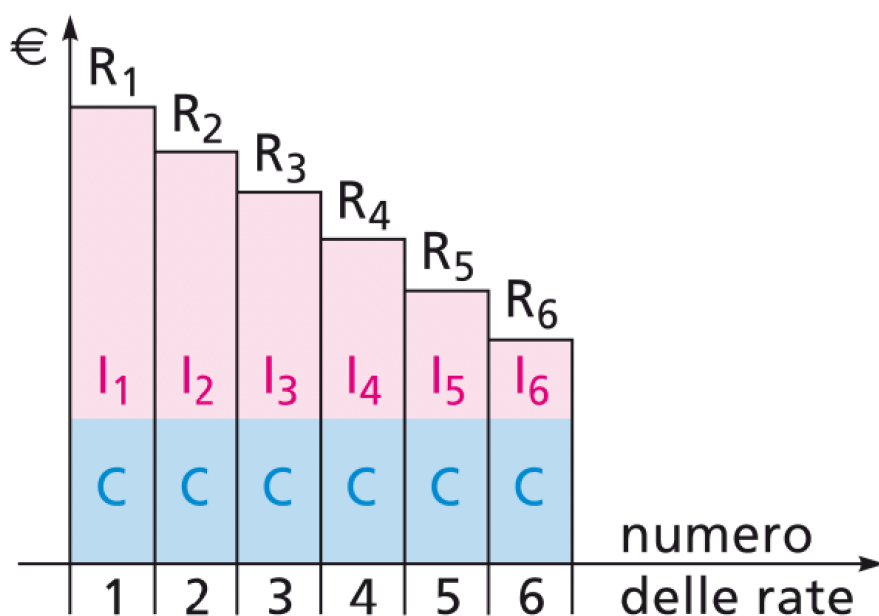
$$R_n = C_n + I_n$$

formula 4

Esistono vari tipi di ammortamento es. all'italiana (quota capitale fissa), alla francese (quota rata fissa) ecc. Noi prenderemo in considerazione il primo caso e accenneremo solo al secondo.

## AMMORTAMENTO ALL'ITALIANA

L'ammortamento uniforme (all'italiana) è detto anche a quote capitale costanti, perché la somma da restituire viene divisa in  $n$  quote uguali, alle quali vanno aggiunti, per ogni rata, gli interessi che saranno via via



decrecenti perché calcolati sul debito residuo che diminuisce a ogni versamento. Quindi le rate saranno decrescenti: più onerose all'inizio e più leggere verso la fine. Rispetto ad altri ammortamenti è più conveniente per il debitore.

Per redigere il piano di ammortamento si costruisce una tabella con una riga con i titoli:

- Numero rata
- Quota capitale
- Quota interesse
- Importo Rata
- Interessi versati
- Debito residuo
- Debito estinto (o importo versato)

Ogni riga rappresenterà un periodo prima di versare la rata dovuta in cui si evidenzierà la composizione della rata, gli interessi versati, l'importo versato debito estinto, cioè le somme delle quote capitale già versate e il debito residuo (o importo versato fino a quel momento) cioè la parte di capitale ancora da restituire e i relativi interessi.

## ► ESEMPIO AMMORTAMENTO ALL'ITALIANA

Un prestito di 60.000€ viene rimborsato con ammortamento uniforme al 6% annuo in 8 anni. Redigi il piano di ammortamento.

- $C = 60.000$  € somma presa in prestito  
 $n = 8$  rate per restituire il debito (annuali), cioè periodo annuale posticipato  
 $i = 6\% = 0,06$  tasso di interesse annuo

### PASSO 1

CALCOLO LA QUOTA CAPITALE COSTANTE somma prestito/ $n^\circ$  di rate

$$C = \frac{60.000}{8} = 7.500 \text{ €}$$

Nella riga 0 inserisco la somma presa in prestito che rappresenta il debito residuo. Quindi riempio la colonna della quota capitale con il valore trovato.

Numero rata	Quota capitale	Quota interesse	Importo Rata	Interessi versati	Debito residuo	Importo versato
0					€ 60.000,00	
1	€ 7.500,00					
2	€ 7.500,00					
3	€ 7.500,00					
4	€ 7.500,00					
5	€ 7.500,00					
6	€ 7.500,00					
7	€ 7.500,00					
8	€ 7.500,00					

### PASSO 2

**Interesse riga 1:** calcolo l'interesse sul debito residuo della riga precedente con la formula 2 dell'interesse semplice  $I = C \cdot i \cdot t$  dove  $t = 1$  perché la rata è annuale

$$I_1 = C_0 \cdot i = 60.000 \cdot 0,06 = 3.600$$

Numero rata	Quota capitale	Quota interesse	Importo Rata	Interessi versati	Debito residuo	Importo versato
0					€ 60.000,00	
1	€ 7.500,00	€ 3.600,00				
2	€ 7.500,00					
3	€ 7.500,00					
4	€ 7.500,00					
5	€ 7.500,00					
6	€ 7.500,00					
7	€ 7.500,00					
8	€ 7.500,00					

### PASSO 3

**Rata Nr. 1:** calcolo la quota della rata che è data dalla quota capitale della riga 1 calcolata al punto 1 + la quota interesse della riga 1 calcolati al punto 2

$$R_1 = C_1 + I_1 = 7.500,00 - 3.600,00 = 11.100,00 \text{ €}$$

Numero rata	Quota capitale	Quota interesse	Importo Rata	Interessi versati	Debito residuo	Importo versato
0					€ 60.000,00	
1	€ 7.500,00	€ 3.600,00	€ 11.100,00			
2	€ 7.500,00					
3	€ 7.500,00					
4	€ 7.500,00					
5	€ 7.500,00					
6	€ 7.500,00					
7	€ 7.500,00					
8	€ 7.500,00					

### PASSO 4

**Calcolo interessi versati:** somma gli interessi versati fino ad ora e li posiziono nella colonna apposta. Il primo anno sarà  $0 + 3.600,00 \text{ €}$

$$\text{Interessi versati: } Iv_1 = Iv_0 + I_1 = 0 + 3.600,00 = 3.600,00 \text{ €}$$

Numero rata	Quota capitale	Quota interesse	Importo Rata	Interessi versati	Debito residuo	Importo versato
0					€ 60.000,00	
1	€ 7.500,00	€ 3.600,00	€ 11.100,00	€ 3.600,00		
2	€ 7.500,00					
3	€ 7.500,00					
4	€ 7.500,00					
5	€ 7.500,00					
6	€ 7.500,00					
7	€ 7.500,00					
8	€ 7.500,00					

### PASSO 5

**Calcolo debito rimanente:** nella colonna sottraggo dalla cella della riga superiore la quota capitale della prima casella. Il primo anno sarà:

$$\text{Debito residuo: } D_1 = D_0 - C_1 = 60.000 - 7.500,00 = 52.500,00 \text{ €}$$

Numero rata	Quota capitale	Quota interesse	Importo Rata	Interessi versati	Debito residuo	Importo versato
0					€ 60.000,00	
1	€ 7.500,00	€ 3.600,00	€ 11.100,00	€ 3.600,00	€ 52.500,00	
2	€ 7.500,00					
3	€ 7.500,00					
4	€ 7.500,00					
5	€ 7.500,00					
6	€ 7.500,00					
7	€ 7.500,00					
8	€ 7.500,00					

### PASSO 6

Nella casella Importo versato inserisco la somma dell'Importo rata + l'importo versato precedentemente. Nel caso della riga 1 coincide con l'Importo rata.

### PASSO 7

Si passa alla riga 2 e si ripercorrono i passi da 1 a 6

Numero rata	Quota capitale	Quota interesse	Importo Rata	Interessi versati	Debito residuo	Importo versato
0					€ 60.000,00	
1	€ 7.500,00	€ 3.600,00	€ 11.100,00	€ 3.600,00	€ 52.500,00	€ 11.100,00
2	€ 7.500,00	$i_2=52.500 \cdot 0,06$	$R_2=7500+i_2$	$3600+i_2$	$52500-7500$	$11.100 + R_2$
3	€ 7.500,00	€ 2.700,00	€ 10.200,00	€ 9.450,00	€ 45.000,00	€ 31.950,00
4	€ 7.500,00	€ 2.250,00	€ 9.750,00	€ 11.700,00	€ 37.500,00	€ 41.700,00
5	€ 7.500,00	€ 1.800,00	€ 9.300,00	€ 13.500,00	€ 30.000,00	€ 51.000,00
6	€ 7.500,00	€ 1.350,00	€ 8.850,00	€ 14.850,00	€ 22.500,00	€ 59.850,00
7	€ 7.500,00	€ 900,00	€ 8.400,00	€ 15.750,00	€ 15.000,00	€ 68.250,00
8	€ 7.500,00	€ 7.950,00	7950,00	€ 16.200,00	€ 0,00	<b>€ 76.200,00</b>



Quando il tasso è annuale ma la rata è una frazione di anno si deve convertirlo il tasso periodale. Il tasso nominale annuo convertibile  $k$  volte all'anno, indicato con il simbolo  $j_k$ , deve essere sempre trasformato in tasso periodale nel seguente modo  $j_k = i_k/k$ .

Esempio: Assegnato il tasso nominale annuo convertibile quadrimestralmente del 12%, cioè  $j_k = 0,12$ , il tasso quadrimestrale corrispondente è  $j_4 = 0,12/3=0,04$ .