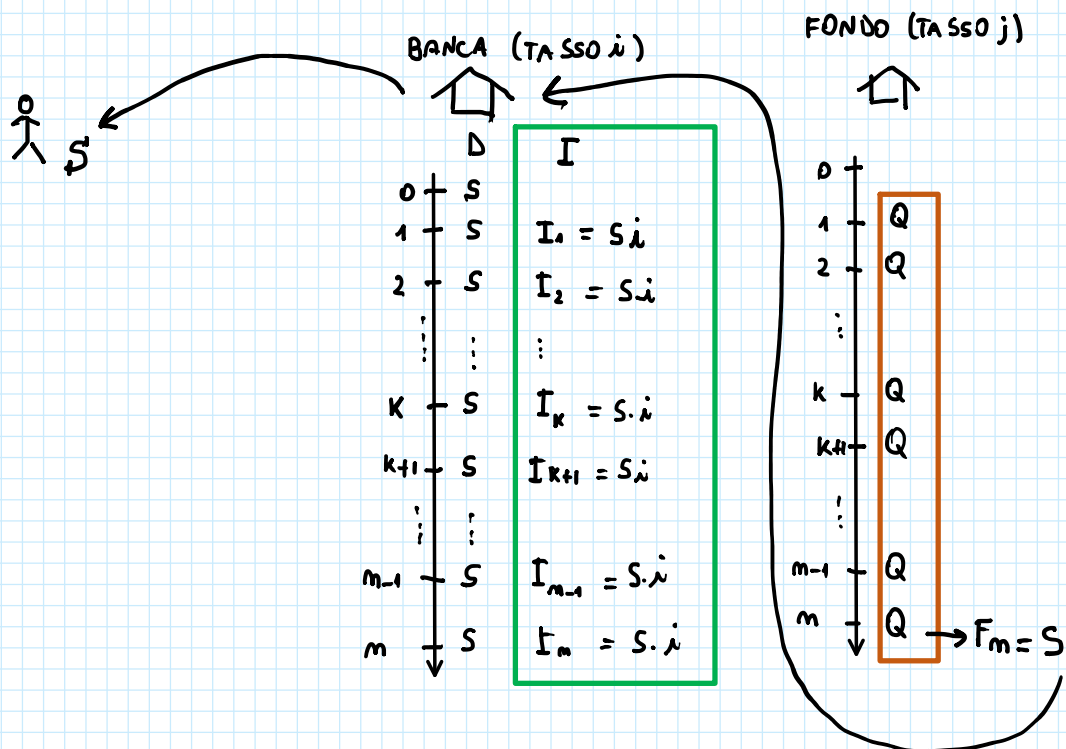


# AMMORTAMENTO AMERICANO A DUE TASSI

L'ammortamento americano, definito anche a due tassi, a fronte di un capitale  $S$  preso a prestito, si prevede il pagamento di due componenti

- La quota interessi versata alla banca, calcolati con il **tasso di remunerazione**
- La quota di fondo, versata separatamente in un fondo il cui scopo è quello di costituire alla scadenza del prestito proprio il capitale  $S$  preso a prestito. Il tasso del fondo è definito **tasso di costituzione**.



## QUOTA INTERESSI

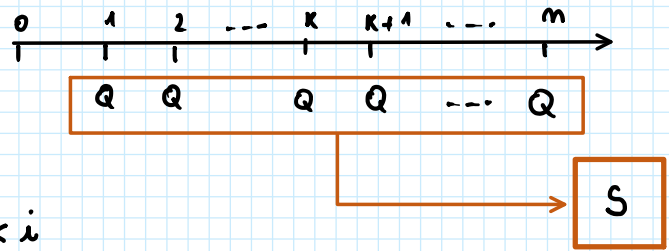
$$I_1 = I_2 = \dots = I_m = I = S \cdot i$$

Essendo il debito residuo sempre pari a  $S$ , le quote interessi sono tutte uguali di importo  $S \cdot i$

### QUOTA DI FONDO

Le quote di fondo sono tutte dello stesso importo. Il montante delle quote di fondo calcolate con il tasso  $j$  (tasso di costituzione) è pari ad  $S$

$$S = Q \cdot s_{\overline{m}|j} = Q \cdot \frac{(1+j)^m - 1}{j}$$

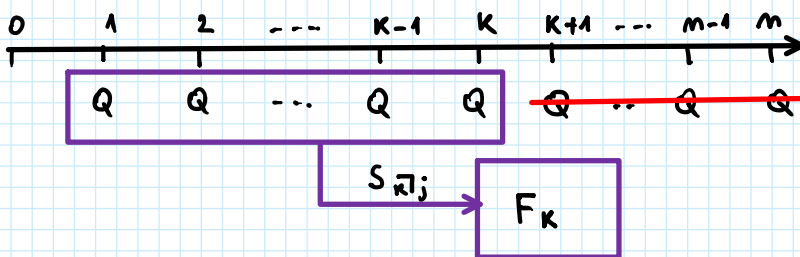


$$Q = \frac{S}{s_{\overline{m}|j}} = S \cdot \frac{j}{(1+j)^m - 1}$$

$j < i$

### VALORE DEL FONDO AL TEMPO K

Il valore del fondo al tempo  $k$  è la capitalizzazione delle prime  $k$  quote di fondo



$$F_k = Q \cdot s_{\overline{k}|j} = Q \cdot \frac{(1+j)^k - 1}{j}$$

### ESBORSO COMPLESSIVO

$$V = Q + I$$

$$V = \frac{S}{s_{\overline{m}|j}} + S \cdot i = S \left[ \frac{1}{s_{\overline{m}|j}} + i \right] = S \cdot \left[ \frac{j}{(1+j)^m - 1} + i \right]$$

### FORMULE DELL'AMMORTAMENTO AMERICANO

### DEBITO RESIDUO

$$D_k = \begin{cases} S & k \in [0; m-1] \\ 0 & k = m \end{cases}$$

### QUOTA INTERESSE

$$I = S \cdot i$$

### RATA

$$R = \begin{cases} I & k \in [0; m-1] \\ S+I & k = m \end{cases}$$

### QUOTA DI FONDO

$$Q = \frac{S}{s_{\overline{m}|j}} = S \cdot \frac{j}{(1+j)^m - 1}$$

### VALORE DEL FONDO IN K

$$F_k = Q \cdot s_{\overline{k}|j} = S \cdot \frac{s_{\overline{k}|j}}{s_{\overline{m}|j}}$$

### ESBORSO

$$V = Q + I = S \cdot \left[ \frac{1}{s_{\overline{m}|j}} + i \right]$$

## ESERCIZI SULL'AMMORTAMENTO AMERICANO

### ESERCIZIO 1

Compila un piano di ammortamento americano di un prestito di 15.000 euro durata 6 anni, tasso di remunerazione dell'6%, e di costituzione del 5,5%

$$S = 15.000$$

$$i = 6\%$$

$$j = 5,5\%$$

K	Vk	Ik	Rk	Dk	Q	Fk
0	-	-		15.000	2.177,68	
1	3.077,68	900,00	900,00	15.000	2.177,68	
2	3.077,68	900,00	900,00	15.000	2.177,68	
3	3.077,68	900,00	900,00	15.000	2.177,68	
4	3.077,68	900,00	900,00	15.000	2.177,68	
5	3.077,68	900,00	900,00	15.000	2.177,68	
6	3.077,68	900,00	15.900,00	-	2.177,68	15.000

$$D_k = \begin{cases} S = 15.000 & 0 \leq k \leq 5 \\ 0 & k = 6 \end{cases}$$

$$I = S \cdot i = 15.000 \cdot 6\% = 900$$

$$R = \begin{cases} I = 900 & 0 \leq k \leq 5 \\ S + I = 15.900 & k = 6 \end{cases}$$

$$Q = \frac{S}{S \cdot i} = 15.000 \frac{0,055}{1,055^6 - 1} = 2.177,68$$

$$V = Q + I = 2.177,68 + 900 = 3.077,68$$

Infine calcolo i valori del fondo ai tempi k

K	Vk	Ik	Rk	Dk	Q	Fk
0	-	-		15.000	2.177,68	-
1	3.077,68	900,00	900,00	15.000	2.177,68	2.177,68
2	3.077,68	900,00	900,00	15.000	2.177,68	4.475,14
3	3.077,68	900,00	900,00	15.000	2.177,68	6.898,96
4	3.077,68	900,00	900,00	15.000	2.177,68	9.456,08
5	3.077,68	900,00	900,00	15.000	2.177,68	12.153,85
6	3.077,68	900,00	15.900,00	-	2.177,68	15.000,00

$$F_k = Q \cdot S \cdot \overline{r}|_j$$

$$F_1 = Q = 2.177,68$$

$$F_2 = Q \cdot \frac{1,055^2 - 1}{0,055} = 4.475,14$$

$$F_3 = Q \cdot \frac{1,055^3 - 1}{0,055} = 6.898,69$$

$$F_4 = Q \cdot \frac{1,055^4 - 1}{0,055} = \dots$$

...