

La “vexata quaestio” della presenza di interessi nei debiti residui di un piano di ammortamento “alla francese” stilato nel regime finanziario della capitalizzazione composta
... e la conseguente presenza di interessi su interessi precedentemente maturati nelle quote interessi del detto piano di ammortamento

Antonio Annibali ¹ - Alessandro Annibali ² - Carla Barracchini ³ - Francesco Olivieri ⁴

¹ Professore Ordinario fr di Matematica Finanziaria, Attuario - Facoltà di Economia, Università degli Studi ‘La Sapienza’ di Roma - email: antonio.annibali@uniroma1.it, antonio.annibali@gmail.com, antonio.annibali@legalmail.it

² Ingegnere Finanziario senior developer -EDWH expert - email: alexannibali@gmail.com - Sito: www.attuariale.eu

³ Professore Associato di Matematica Finanziaria, Dipartimento di Ingegneria industriale, di Informatica e di Economia, Università degli studi de L'Aquila - email: carla.barracchini@ec.univaq.it

⁴ Attuario Professionista - Consulente Tecnico d'Ufficio presso il Tribunale di Roma - email: francescoolivieriattuuario@hotmail.com

Il presente lavoro persegue due distinti obiettivi:

- rispondere a una domanda, avanzata da un relatore nel corso di un recente convegno svoltosi a Roma presso la Corte di Cassazione, relativa al problema della **presenza (o meno) di interessi nei debiti residui** di un piano di ammortamento “alla francese” stilato secondo il regime finanziario della capitalizzazione composta;
- depurare il precedente piano di ammortamento dagli interessi matematicamente anatocistici, allo scopo di realizzare la stesura del corrispondente piano di ammortamento secondo il regime finanziario della **capitalizzazione semplice** (con epoca finale di equivalenza finanziaria).

Gli sviluppi teorici relativi ai due obiettivi precedenti saranno accompagnati da alcuni esempi numerici basati sulle sotto-indicate basi tecniche:

Importo finanziato	D_0	100.000
Durata del periodo di rimborso (mesi)	n	240
Scadenze di pagamento delle rate	$k = 1, 2, 3 \dots, n$	
Convenzione temporale		360/360
Metodologia di ammortamento		“alla francese”
Tasso annuo nominale (TAN) (convertibilità: $m=12$)	j_m	6,00%
Tasso periodale (mensile) effettivo (TME)		

$$i_{1/m} = \frac{j_m}{m} = 0,50\%$$

Regime finanziario della capitalizzazione composta

Fattore di capitalizzazione: montante unitario relativo a k periodi al tasso effettivo periodale

$$r_{\overline{k}|i_{1/m}} = (1 + i_{1/m})^k = 1,005^k$$

in particolare, con riferimento all'epoca finale del periodo di ammortamento,

$$r_{\overline{n}|i_{1/m}} = (1 + i_{1/m})^n = 1,005^{240} = 3,31020448$$

Fattore di attualizzazione: valore attuale unitario relativo a k periodi al tasso effettivo periodale

$$v_{\overline{k}|i_{1/m}} = \frac{1}{r_{\overline{k}|i_{1/m}}} = (1 + i_{1/m})^{-k} = 1,005^{-k} = 0,99502488^k$$

in particolare, con riferimento all'epoca finale del periodo di ammortamento,

$$v_{\overline{n}|i_{1/m}} = (1 + i_{1/m})^{-n} = 1,005^{-240} = 0,30209614$$

Montante di una rendita unitaria relativo a n rate al tasso effettivo periodale: somma dei fattori di capitalizzazione relativi a $n-1, n-2, \dots, 1, 0$ periodi al tasso effettivo periodale

$$\begin{aligned} s_{\overline{n}|i_{1/m}} &= \underbrace{(1 + i_{1/m})^{n-1}}_{r_{\overline{n-1}|i_{1/m}}} + \underbrace{(1 + i_{1/m})^{n-2}}_{r_{\overline{n-2}|i_{1/m}}} + \dots + \underbrace{(1 + i_{1/m})^1}_{r_{\overline{1}|i_{1/m}} = 1+i_{1/m}} + \underbrace{(1 + i_{1/m})^0}_{r_{\overline{0}|i_{1/m}} = 1} \\ &= \sum_{k=1}^n \underbrace{(1 + i_{1/m})^{n-k}}_{r_{\overline{n-k}|i_{1/m}}} = \frac{r_{\overline{n}|i_{1/m}} - 1}{i_{1/m}} = \frac{(1 + i_{1/m})^n - 1}{i_{1/m}} \\ &= \frac{1,005^{240} - 1}{0,005} = 462,040895 \end{aligned}$$

2

(@) **Nota 1:** la formula relativa alla somma della progressione geometrica risulta

$$\underbrace{a_1}_1, \underbrace{a_2}_q, \underbrace{a_3}_{q^2}, \dots, \underbrace{a_{n-1}}_{q^{n-2}}, \underbrace{a_n}_{q^{n-1}} = a_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$$

Valore attuale di una rendita unitaria relativo a n rate al tasso effettivo periodale: somma dei fattori di attualizzazione relativi a $1, 2, \dots, n-1, n$ periodi al tasso effettivo periodale

$$\begin{aligned} a_{\overline{n}|i_{1/m}} &= \underbrace{(1 + i_{1/m})^{-1}}_{v_{\overline{1}|i_{1/m}}} + \underbrace{(1 + i_{1/m})^{-2}}_{v_{\overline{2}|i_{1/m}}} + \dots + \underbrace{(1 + i_{1/m})^{-(n-1)}}_{v_{\overline{n-1}|i_{1/m}}} + \underbrace{(1 + i_{1/m})^{-n}}_{v_{\overline{n}|i_{1/m}}} \\ &= \sum_{k=1}^n \underbrace{(1 + i_{1/m})^{-k}}_{v_{\overline{k}|i_{1/m}}} = \frac{1 - v_{\overline{n}|i_{1/m}}}{i_{1/m}} = \frac{1 - (1 + i_{1/m})^{-n}}{i_{1/m}} \end{aligned}$$

$$= \frac{1 - 1,005^{-240}}{0,005} = 139,580772$$

(@) **Nota 2:** la formula relativa alla somma della progressione geometrica risulta

$$\underbrace{a_1}_{q^{-1}}, \underbrace{a_2}_{q^{-2}}, \underbrace{a_3}_{q^{-3}}, \dots, \underbrace{a_{n-1}}_{q^{-(n-1)}}, \underbrace{a_n}_{q^{-n}} = q^{-1} \cdot \frac{1 - q^{-n}}{1 - q} = \frac{1 - q^{-n}}{q - 1}$$

Condizione di chiusura finanziaria

Dato il cash-flow relativo alle rate del processo di ammortamento "alla francese"

$$\{(R, 1), (R, 2), \dots, (R, n - 1), (R, n)\}$$

esso risulta equivalente al cash-flow mono-temporale (tempo = 0)

$$\begin{aligned} & \left\{ \left(R \cdot v_{\overline{1}|i_1/m}, 0 \right), \left(R \cdot v_{\overline{2}|i_1/m}, 0 \right), \dots, \left(R \cdot v_{\overline{n-1}|i_1/m}, 0 \right), \left(R \cdot v_{\overline{n}|i_1/m}, 0 \right) \right\} \\ & = \left\{ \left(R \cdot \sum_{k=1}^n v_{\overline{k}|i_1/m}, 0 \right) \right\} = \left\{ \left(R \cdot a_{\overline{n}|i_1/m}, 0 \right) \right\} \end{aligned}$$

Il valore attuale della rendita, costituita dalle n rate costanti di ammortamento, è pari alla somma algebrica delle poste equi-temporali e coincide con l'importo del capitale prestato ($D_0, 0$)

$$D_0 = R \cdot \sum_{k=1}^n v_{\overline{k}|i_1/m} = R \cdot a_{\overline{n}|i_1/m}$$

$$100.000,00 = R \cdot 139,580772$$

Il cash-flow relativo alle rate del processo di ammortamento "alla francese" risulta anche equivalente al cash-flow mono-temporale (tempo = n)

$$\begin{aligned} & \left\{ \left(R \cdot r_{\overline{n-1}|i_1/m}, n \right), \left(R \cdot r_{\overline{n-2}|i_1/m}, n \right), \dots, \left(R \cdot r_{\overline{1}|i_1/m}, n \right), (R, n) \right\} \\ & = \left\{ \left(R \cdot \sum_{k=1}^n r_{\overline{n-k}|i_1/m}, n \right) \right\} = \left\{ \left(R \cdot s_{\overline{n}|i_1/m}, n \right) \right\} \end{aligned}$$

Il montante della citata rendita, costituita dalle n rate costanti di ammortamento, coincide con il montante finale del capitale prestato ($D_0 \cdot r_{\overline{n}|i_1/m}, n$)

$$D_0 \cdot r_{\overline{n}|i_1/m} = R \cdot \sum_{k=1}^n r_{\overline{n-k}|i_1/m} = R \cdot s_{\overline{n}|i_1/m}$$

$$331.020,45 = R \cdot 462,040895$$

Nota 3: la simultanea verifica delle due condizioni di equivalenza finanziaria è conseguenza del soddisfacimento della **condizione di scindibilità** (non parametrica), secondo la definizione del matematico **Francesco Paolo Cantelli** (Palermo 1875 – Roma 1966), da parte delle leggi finanziarie dell'adottato regime finanziario della **capitalizzazione composta** (si rinvia alla Bibliografia tecnica del presente articolo per gli studi dell'epoca e attuali sull'argomento). La definizione di scindibilità di Cantelli costituisce un caso particolare della definizione di **scindibilità parametrica**, secondo la definizione di **Filadelfo Insolera** (Lentini 1880 – Milano 1955), infatti

$$D_0 \Rightarrow R \cdot \frac{s_{\overline{n}|i_{1/m}}}{r_{\overline{n}|i_{1/m}}} = R \cdot \frac{r_{\overline{n}|i_{1/m}} - 1}{i_{1/m} \cdot r_{\overline{n}|i_{1/m}}} = R \cdot \frac{1 - v_{\overline{n}|i_{1/m}}}{i_{1/m}} = R \cdot a_{\overline{n}|i_{1/m}}$$

Rata (costante) di ammortamento

La rata costante di ammortamento, che verifica la doppia condizione di equivalenza finanziaria, con riguardo all'esempio considerato, risulta quindi

$$R = \left\{ \begin{array}{l} D_0 \cdot \frac{1}{a_{\overline{n}|i_{1/m}}} = 100.000,00 \cdot \frac{1}{139,580772} \\ D_0 \cdot \frac{r_{\overline{n}|i_{1/m}}}{s_{\overline{n}|i_{1/m}}} = 100.000,00 \cdot \frac{3,31020448}{462,040895} \end{array} \right\} = 716,43$$

4

Debiti residui (valutazione prospettiva e retrospettiva del prestito) ($k=1, 2, \dots, n$)

Dato il cash-flow relativo alle rate del processo di ammortamento "alla francese", successive alla scadenza k

$$\{(R, k+1), (R, k+2), \dots, (R, n-1), (R, n)\}$$

esso risulta equivalente al cash-flow mono-temporale (tempo = k)

$$\begin{aligned} & \{(R \cdot v_{\overline{1}|i_{1/m}}, k), (R \cdot v_{\overline{2}|i_{1/m}}, k), \dots, (R \cdot v_{\overline{n-k-1}|i_{1/m}}, k), (R \cdot v_{\overline{n-k}|i_{1/m}}, k)\} \\ & = \left\{ \left(R \cdot \sum_{g=k+1}^n v_{\overline{g-k}|i_{1/m}}, k \right) \right\} = \{(R \cdot a_{\overline{n-k}|i_{1/m}}, k)\} \end{aligned}$$

Il **debito residuo** (D_k, k) (calcolato prospettivamente e indicato con $D_k^{(p)}$) è pari al valore attuale della rendita costituita dalle successive residue $n-k$ rate costanti di ammortamento

$$D_k^{(p)} = R \cdot \sum_{g=k+1}^n v_{\overline{g-k}|i_{1/m}} = R \cdot a_{\overline{n-k}|i_{1/m}}$$

$$\text{Esempio: } D_{130}^{(p)} = \frac{716,43}{R} \cdot \frac{84,4517952}{a_{110|0,005}} = 60.503,89$$

Il cash-flow relativo all'importo prestato e alle rate del processo di ammortamento "alla francese", fino alla scadenza k

$$\{(D_0, 0), (-R, 1), (-R, 2), \dots, (-R, k-1), (-R, k)\}$$

risulta equivalente al cash-flow mono-temporale (tempo = k)

$$\begin{aligned} & \{(D_0 \cdot r_{k|i_{1/m}}, k), (-R \cdot r_{k-1|i_{1/m}}, k), (-R \cdot r_{k-2|i_{1/m}}, k), \dots, (-R \cdot r_{1|i_{1/m}}, k), (-R, k)\} \\ &= \left\{ (D_0 \cdot r_{k|i_{1/m}}, k), \left(-R \cdot \sum_{g=1}^k r_{k-g|i_{1/m}}, k \right) \right\} = \{(D_0 \cdot r_{k|i_{1/m}}, k), (-R \cdot s_{k|i_{1/m}}, k)\} \end{aligned}$$

Il debito residuo (D_k, k) (calcolato retrospettivamente e indicato con $D_k^{(r)}$) è pari alla differenza tra il montante al tempo k del capitale prestato e il montante della rendita costituita dalle prime k rate costanti di ammortamento,

$$D_k^{(r)} = D_0 \cdot r_{k|i_{1/m}} - R \cdot \sum_{g=1}^k r_{k-g|i_{1/m}} = D_0 \cdot r_{k|i_{1/m}} - R \cdot s_{k|i_{1/m}}$$

$$\text{Esempio: } D_{130}^{(r)} = \frac{D_0}{191.244,09} \cdot \frac{r_{130|0,005}}{1,9124409} - \frac{R}{130.740,20} \cdot \frac{s_{130|0,005}}{182,4881846} = 60.503,89$$

Nota 4: la coincidenza tra i debiti residui calcolati prospettivamente e quelli calcolati retrospettivamente deriva dal soddisfacimento della citata condizione di scindibilità, secondo **Francesco Paolo Cantelli**, da parte delle leggi finanziarie dell'adottato regime finanziario della capitalizzazione composta

$$\begin{aligned} D_k \Rightarrow D_k^{(r)} &= D_0 \cdot r_{k|i_{1/m}} - R \cdot s_{k|i_{1/m}} = R \cdot \left(\frac{s_{n|i_{1/m}}}{r_{n|i_{1/m}}} \cdot r_{k|i_{1/m}} - s_{k|i_{1/m}} \right) \\ &= R \cdot \left(\frac{r_{n|i_{1/m}} - 1}{i_{1/m} \cdot r_{n-k|i_{1/m}}} - \frac{r_{k|i_{1/m}} - 1}{i_{1/m}} \right) = R \cdot \frac{r_{n|i_{1/m}} - 1 - r_{n-k|i_{1/m}} (r_{k|i_{1/m}} - 1)}{i_{1/m} \cdot r_{n-k|i_{1/m}}} \\ &= R \cdot \frac{r_{n-k|i_{1/m}} - 1}{i_{1/m} \cdot r_{n-k|i_{1/m}}} = R \cdot \frac{1 - v_{n-k|i_{1/m}}}{i_{1/m}} = R \cdot a_{n-k|i_{1/m}} = D_k^{(p)} \end{aligned}$$

Relazione ricorsiva dei debiti residui

Ogni debito residuo si ottiene sottraendo, al montante del debito residuo precedente, la rata corrente

$$\left. \begin{aligned} D_k &= R \cdot a_{\overline{n-k}|i_{1/m}} \\ D_{k-1} &= R \cdot a_{\overline{n-k+1}|i_{1/m}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow D_k = R \cdot \underbrace{\left(a_{\overline{n-k+1}|i_{1/m}} \cdot r_{\overline{1}|i_{1/m}} - 1 \right)}_{a_{\overline{n-k}|i_{1/m}}} = D_{k-1} \cdot (1 + i_{1/m}) - R$$

$$\text{Esempio: } D_{130} = \frac{D_{129}}{61.220,32} \cdot \frac{1+i_{1/12}}{1,005} - \frac{R}{716,43} = 60.503,89$$

oppure sottraendo, al debito residuo precedente, il valore attualizzato della rata relativa alla scadenza corrente k

$$D_k = D_{k-1} - R \cdot \left(a_{\overline{n-k+1}|i_{1/m}} - a_{\overline{n-k}|i_{1/m}} \right) = D_{k-1} - R \cdot v_{\overline{n-k+1}|i_{1/m}}$$

$$\text{Esempio: } D_{130} = \frac{D_{129}}{60.915,74} - \frac{R}{716,43} \cdot \frac{v_{\overline{111}|0,005}}{411,85} = 60.503,89$$

Quote capitale ($k=1, 2, \dots, n$)

$$C_k = D_{k-1} - D_k = R - D_{k-1} \cdot i_{1/m} = R - R \cdot \left(1 - v_{\overline{n-k+1}|i_{1/m}} \right) = R \cdot v_{\overline{n-k+1}|i_{1/m}}$$

$$\text{Esempio: } C_{130} = \frac{R}{716,43} \cdot \frac{v_{\overline{111}|0,005}}{0,5748667} = 411,85$$

Nota 5: dalla precedente definizione risulta che le quote capitali, ottenute come differenze tra due debiti residui consecutivi, costituiscono una progressione geometrica, il cui primo termine C_1 e la ragione $(1 + i_{1/m})$ sono di seguito riportate

$$C_1 = R \cdot v_{\overline{n}|i_{1/m}} = \frac{D_0}{s_{\overline{n}|i_{1/m}}}$$

$$C_k = C_1 \cdot r_{\overline{k-1}|i_{1/m}} = C_{k-1} \cdot (1 + i_{1/m})$$

$$\text{Esempio: } C_1 = \frac{R}{716,43} \cdot \frac{v_{\overline{240}|0,005}}{0,3020961} = 216,43$$

$$\text{Esempio: } C_{130} = \frac{C_1}{216,43} \cdot \frac{r_{\overline{129}|0,005}}{1,9029263} = \frac{C_{129}}{409,80} \cdot \frac{1+i_{1/12}}{1,005} = 411,85$$

Nota 6: la somma delle n quote capitali coincide con l'importo del capitale prestato (condizione nota come condizione elementare di chiusura dell'ammortamento di un mutuo) e le somme delle $n-k$ quote capitale, successive a una fissata scadenza k , coincidono con i relativi debiti residui; è

fondamentale rilevare che le due sotto-riportate relazioni **non rappresentano condizioni di tipo matematico-finanziarie**, in quanto non tengono conto della collocazione temporale delle singole quote capitale: non sono quindi utilizzabili con finalità deduttive di tipo finanziario, ma soltanto per quadrature di tipo algebrico

$$\sum_{k=1}^n C_k = R \cdot \sum_{k=1}^n v_{n-k+1|i_{1/m}} = \frac{D_0}{a_{n|i_{1/m}}} \cdot a_{n|i_{1/m}} = D_0$$

$$\sum_{g=k+1}^n C_g = R \cdot \sum_{g=k+1}^n v_{n-g+1|i_{1/m}} = R \cdot a_{n-k|i_{1/m}} = D_k$$

Quote interessi ($k=1, 2, \dots, n$)

$$I_k = R - C_k = R \left(1 - v_{n-k+1|i_{1/m}} \right) = R \cdot i_{1/m} \cdot a_{n-k+1|i_{1/m}} = D_{k-1} \cdot i_{1/m}$$

Esempio: $I_{130} = \overbrace{60.915,74}^{D_{129}} \cdot \overbrace{0,005}^{i_{1/12}} = 304,58$

Nota 7: le quote interessi, calcolate come differenze tra le rate e le quote capitali corrispondenti (entrambe calcolate secondo il regime finanziario della capitalizzazione composta), sono caratterizzate dalla formula $I_k = D_{k-1} \cdot i_{1/m}$, ottenuta attraverso passaggi matematici di tipo algebrico, e quindi scientificamente coerente con le leggi finanziarie di detto regime finanziario della **capitalizzazione composta**. Ciò permette di enunciare il seguente **teorema**:

“in un piano di ammortamento ‘alla francese’, stilato in capitalizzazione composta, e nel quale le rate di ammortamento sono calcolate secondo le leggi finanziarie di tale regime, anche le quote interesse sono calcolate secondo le leggi finanziarie caratteristiche di detto regime”.

Nota 8: La contrapposta congettura

“in un piano di ammortamento ‘alla francese’, stilato in capitalizzazione composta, e nel quale le rate di ammortamento sono calcolate secondo le leggi finanziarie di tale regime, le quote interessi sono invece calcolate secondo le leggi finanziarie caratteristiche del regime della capitalizzazione semplice”

spesso integrata con la locuzione scientificamente irrilevante (... seguendo la predominante giurisprudenza ...) risulta essere un’**affermazione matematicamente falsa**, che pertanto **soggiace al citato teorema**.

Nuda proprietà (valutazione prospettiva e retrospettiva) ($k=1, 2, \dots, n$)

Dati il cash-flow relativo alle quote capitale del processo di ammortamento “alla francese”, successive alla scadenza k

$$\{(C_{k+1}, k+1), (C_{k+2}, k+2), \dots, (C_{n-1}, n-1), (C_n, n)\}$$

esso risulta equivalente al cash-flow mono-temporale (tempo = k)

$$\begin{aligned} & \{(C_{k+1} \cdot v_{\overline{1}|i_{1/m}}, k), (C_{k+2} \cdot v_{\overline{2}|i_{1/m}}, k), \dots, (C_{n-1} \cdot v_{\overline{n-k-1}|i_{1/m}}, k), (C_n \cdot v_{\overline{n-k}|i_{1/m}}, k)\} \\ &= \{(R \cdot v_{\overline{n-k}|i_{1/m}} \cdot v_{\overline{1}|i_{1/m}}, k), (R \cdot v_{\overline{n-k-1}|i_{1/m}} \cdot v_{\overline{2}|i_{1/m}}, k), \dots \\ & \quad \dots, (R \cdot v_{\overline{2}|i_{1/m}} \cdot v_{\overline{n-k-1}|i_{1/m}}, k), (R \cdot v_{\overline{1}|i_{1/m}} \cdot v_{\overline{n-k}|i_{1/m}}, k)\} \\ &= \{(R \cdot v_{\overline{n-k+1}|i_{1/m}}, k), (R \cdot v_{\overline{n-k+1}|i_{1/m}}, k), \dots, (R \cdot v_{\overline{n-k+1}|i_{1/m}}, k), (R \cdot v_{\overline{n-k+1}|i_{1/m}}, k)\} \\ &= \{(R \cdot (n-k) \cdot v_{\overline{n-k+1}|i_{1/m}}, k)\} \end{aligned}$$

La **Nuda proprietà** (NP_k, k) (calcolata prospettivamente e indicata con $NP_k^{(p)}$) è il valore attuale della rendita costituita dalle successive residue n-k quote capitali

$$NP_k^{(p)} = R \cdot (n-k) \cdot v_{\overline{n-k+1}|i_{1/m}}$$

$$\text{Esempio: } NP_0^{(p)} = \underbrace{716,43}_R \cdot \underbrace{240}_n \cdot \underbrace{0,3005932}_{v_{\overline{241}|0,005}} = 51.685,03$$

$$\text{Esempio: } NP_{130}^{(p)} = \underbrace{716,43}_R \cdot \underbrace{110}_{n-k} \cdot \underbrace{0,5748667}_{v_{\overline{111}|0,005}} = 45.303,76$$

Il cash-flow relativo alla nuda proprietà "ab origine" e alle quote capitale del processo di ammortamento "alla francese", fino alla scadenza k

$$\{(NP_0, 0), (-C_1, 1), (-C_2, 2), \dots, (-C_{k-1}, k-1), (-C_k, k)\}$$

risulta equivalente al cash-flow mono-temporale (tempo = k)

$$\begin{aligned} & \{(NP_0 \cdot r_{\overline{k}|i_{1/m}}, k), (-C_1 \cdot r_{\overline{k-1}|i_{1/m}}, k), \dots, (-C_{k-1} \cdot r_{\overline{1}|i_{1/m}}, k), (-C_k, k)\} \\ &= \{(R \cdot n \cdot v_{\overline{n+1}|i_{1/m}} \cdot r_{\overline{k}|i_{1/m}}, k), (-R \cdot v_{\overline{n}|i_{1/m}} \cdot r_{\overline{k-1}|i_{1/m}}, k), \dots, \\ & \quad \dots, (-R \cdot v_{\overline{n-k+2}|i_{1/m}} \cdot r_{\overline{1}|i_{1/m}}, k), (-R \cdot v_{\overline{n-k+2}|i_{1/m}}, k)\} \\ &= \{(R \cdot n \cdot v_{\overline{n-k+1}|i_{1/m}}, k), (-R \cdot v_{\overline{n-k+1}|i_{1/m}}, k), \dots, \\ & \quad \dots, (-R \cdot v_{\overline{n-k+1}|i_{1/m}}, k), (-R \cdot v_{\overline{n-k+1}|i_{1/m}}, k)\} = \{(R \cdot (n-k) \cdot v_{\overline{n-k+1}|i_{1/m}}, k)\} \end{aligned}$$

La **nuda proprietà** (NP_k, k) (calcolata retrospettivamente e indicato con $NP_k^{(r)}$) è pari alla differenza tra il montante al tempo k della nuda proprietà "ab origine" e il montante della rendita costituita dalle prime k quote capitale,

$$NP_k^{(r)} = NP_0 \cdot r_{k|i_{1/m}} - R \cdot k \cdot v_{n-k+1|i_{1/m}}$$

$$\text{Esempio: } NP_{130}^{(r)} = \frac{NP_0}{98.844,56} \cdot \frac{r_{130|0,005}}{1,9124409} - \frac{R}{716,43} \cdot \frac{k}{130} \cdot \frac{v_{111|0,005}}{0,5748667} = 45.303,76$$

Nota 9: come nel caso dei debiti residui, la coincidenza tra le nude proprietà calcolate prospettivamente e retrospettivamente deriva dal soddisfacimento della citata condizione di scindibilità, secondo **Francesco Paolo Cantelli**, da parte delle leggi finanziarie dell'adottato regime finanziario della **capitalizzazione composta**.

Relazione ricorsiva della nuda proprietà

Il valore della nuda proprietà ad ogni epoca/scadenza si ottiene come montante della nuda proprietà relativa alla scadenza precedente, raggugliata alla variazione della durata residua del processo di ammortamento

$$\left. \begin{aligned} NP_k &= R \cdot (n - k) \cdot v_{n-k+1|i_{1/m}} \\ NP_{k-1} &= R \cdot (n - k + 1) \cdot v_{n-k+2|i_{1/m}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow NP_k = NP_{k-1} \cdot \frac{n - k}{n - k + 1} \cdot (1 + i_{1/m})$$

$$\text{Esempio: } NP_{130} = \frac{NP_{129}}{45.488,17} \cdot \frac{110/111}{0,9909910} \cdot \frac{1,005}{1+i_{1/12}} = 45.303,76$$

Ovvero, ad ogni scadenza, la nuda proprietà si ottiene sottraendo, al montante della nuda proprietà precedente, la quota capitale corrente

$$\begin{aligned} NP_k &= NP_{k-1} \cdot r_{1|i_{1/m}} - NP_{k-1} \cdot \frac{r_{1|i_{1/m}}}{n - k + 1} = NP_{k-1} \cdot r_{1|i_{1/m}} - R \cdot r_{1|i_{1/m}} \cdot v_{n-k+2|i_{1/m}} \\ &= NP_{k-1} \cdot r_{1|i_{1/m}} - R \cdot v_{n-k+1|i_{1/m}} = NP_{k-1} \cdot (1 + i_{1/m}) - C_k \end{aligned}$$

$$\text{Esempio: } NP_{130} = \frac{NP_{129}}{45.715,61} \cdot \frac{1+i_{1/12}}{1,005} - \frac{C_{130}}{411,85} = 45.303,76$$

Usufrutto ($k=1, 2, \dots, n$)

Accertata la coincidenza tra le corrispondenti valutazioni prospettive e retrospettive dei debiti residui e delle nude proprietà, la definizione degli usufrutti, ad ogni scadenza k , può agevolmente ottenersi per differenza rispetto alle valutazioni precedenti

$$US_k = D_k - NP_k = R \cdot \left(a_{n-k|i_{1/m}} - (n - k) \cdot v_{n-k+1|i_{1/m}} \right)$$

$$= R \cdot v_{\overline{1}|i_{1/m}} \cdot \left(\ddot{a}_{\overline{n-k}|i_{1/m}} - (n-k) \cdot v_{\overline{n-k}|i_{1/m}} \right) = R \cdot i_{1/m} \cdot (I\ddot{a})_{\overline{n-k}|i_{1/m}}$$

dove l'ultimo simbolo $(I\ddot{a})_{\overline{n-k}|i_{1/m}}$ (convenzionalmente utilizzato in tutti i testi di base di Matematica Finanziaria), rappresenta il valore attuale di una rendita anticipata con rate in progressione aritmetica, il cui cash-flow risulta

$$\{(1, 0), (2, 1), \dots, (n-1, n-2), (n, n-1)\}$$

Relazione ricorsiva dell'usufrutto

La relazione ricorsiva dell'usufrutto si può ottenere dalle relazioni ricorsive del debito residuo e della nuda proprietà

$$\left. \begin{aligned} D_k &= D_{k-1} \cdot (1 + i_{1/m}) - R \\ NP_k &= NP_{k-1} \cdot (1 + i_{1/m}) - C_k \end{aligned} \right\} \Rightarrow US_k = US_{k-1} \cdot (1 + i_{1/m}) - I_k$$

Esempio: $US_{130} = \frac{US_{129}}{1.005} \cdot 1.005 - \frac{I_{130}}{1.005} = 15.200,13$

Nota 10: le precedenti relazioni e lo sviluppo del sottostante piano di ammortamento mostrano come i debiti residui comprendano una porzione di interessi, evidenziati dai valori dell'usufrutto, che presenta, ad esempio "ab origine", l'ammontare di **48.314,97**, importo che si riduce al variare del tempo. E' evidente che tale presenza di interessi nei debiti residui è causa della esistenza degli interessi su interessi precedentemente maturati, conseguenti all'adozione del regime finanziario della capitalizzazione composta. Taluni soggetti, poco avvezzi al rispetto del principio fondamentale di **equivalenza finanziaria**, escludono la presenza di tali interessi nei debiti residui (e dei conseguenti interessi matematicamente anatocistici), adducendo, come motivazione, il fatto che i debiti residui coincidono con la somma delle future quote capitale (ovvero con la differenza tra l'importo finanziato e la somma delle quote capitale fino alla scadenza considerata: condizione nota come condizione elementare di chiusura dell'ammortamento di un mutuo): tale condizione è, dal punto di vista **finanziario, matematicamente errata**, in quanto comporta la somma, puramente algebrica, di importi caratterizzati da tempi di riferimento diversi, la quale operazione risulta scorretta in un ambiente nei quali l'oggetto matematico di riferimento (la prestazione finanziaria) è caratterizzato da una coppia ordinata di valori: (**importo; epoca**).

Piano (1) di ammortamento - Regime: capitalizzazione composta (CC)

	171,943.45	71,943.45	100,000.00				
N	Rata CC	Int	Cap	Deb	Valore CC	NP CC	Usu CC
0				100,000.00	100,000.00	51,685.03	48,314.97
1	716.43	500.00	216.43	99,783.57	99,783.57	51,727.02	48,056.55
2	716.43	498.92	217.51	99,566.06	99,566.06	51,768.14	47,797.91
3	716.43	497.83	218.60	99,347.45	99,347.45	51,808.38	47,539.07
4	716.43	496.74	219.69	99,127.76	99,127.76	51,847.73	47,280.03
5	716.43	495.64	220.79	98,906.97	98,906.97	51,886.18	47,020.79

	171,943.45	71,943.45	100,000.00				
N	Rata CC	Int	Cap	Deb	Valore CC	NP CC	Usu CC
...
111	716.43	341.82	374.62	67,988.39	67,988.39	48,325.47	19,662.92
112	716.43	339.94	376.49	67,611.90	67,611.90	48,190.61	19,421.29
113	716.43	338.06	378.37	67,233.53	67,233.53	48,053.19	19,180.34
114	716.43	336.17	380.26	66,853.26	66,853.26	47,913.19	18,940.07
115	716.43	334.27	382.16	66,471.10	66,471.10	47,770.59	18,700.50
116	716.43	332.36	384.08	66,087.02	66,087.02	47,625.37	18,461.65
117	716.43	330.44	386.00	65,701.03	65,701.03	47,477.50	18,223.52
118	716.43	328.51	387.93	65,313.10	65,313.10	47,326.96	17,986.14
119	716.43	326.57	389.87	64,923.23	64,923.23	47,173.73	17,749.50
120	716.43	324.62	391.81	64,531.42	64,531.42	47,017.79	17,513.63
121	716.43	322.66	393.77	64,137.65	64,137.65	46,859.10	17,278.54
122	716.43	320.69	395.74	63,741.90	63,741.90	46,697.65	17,044.25
123	716.43	318.71	397.72	63,344.18	63,344.18	46,533.42	16,810.76
124	716.43	316.72	399.71	62,944.47	62,944.47	46,366.38	16,578.09
125	716.43	314.72	401.71	62,542.76	62,542.76	46,196.50	16,346.26
126	716.43	312.71	403.72	62,139.05	62,139.05	46,023.77	16,115.28
127	716.43	310.70	405.74	61,733.31	61,733.31	45,848.15	15,885.16
128	716.43	308.67	407.76	61,325.54	61,325.54	45,669.63	15,655.92
129	716.43	306.63	409.80	60,915.74	60,915.74	45,488.17	15,427.57
130	716.43	304.58	411.85	60,503.89	60,503.89	45,303.76	15,200.13
...
236	716.43	17.65	698.79	2,830.26	2,830.26	2,795.14	35.11
237	716.43	14.15	702.28	2,127.98	2,127.98	2,106.84	21.14
238	716.43	10.64	705.79	1,422.19	1,422.19	1,411.58	10.60
239	716.43	7.11	709.32	712.87	712.87	709.32	3.55
240	716.43	3.56	712.87	0.00	0.00	0.00	0.00

Prossimi futuri sviluppi

*Nella seconda parte del presente articolo, che verrà pubblicata nel prossimo numero della rivista, partendo dal Piano (1) di ammortamento, verrà mostrato algebricamente, in modo formale, come eliminare gli interessi matematicamente anatocistici, calcolati anche sulla parte “**usufrutto**” dei debiti residui (Piano (2)) e come normalizzare “**alla francese**” il piano di ammortamento ottenuto (Piano (3)). La trascrizione dei due successivi piani consentirà all’attento lettore di disporre di un’anteprima, puramente numerica del modello matematico.*

*A coloro che hanno avuto modo di studiare i modelli di stesura di piani di ammortamento nel regime finanziario della capitalizzazione semplice, non sfuggirà che le precedenti considerazioni sono state svolte esclusivamente nel regime finanziario della capitalizzazione composta e che pertanto il piano (3), che segue, può definirsi “**Piano di ammortamento ‘alla francese’ stilato nel regime finanziario della capitalizzazione composta ‘bonificato’ degli interessi calcolati su interessi precedentemente calcolati**”.*

*Anche lo studio delle connessioni esistenti tra tale piano (3) di ammortamento e il “**Piano di ammortamento ‘alla francese’ stilato nel regime finanziario della capitalizzazione semplice, con epoca finale di equivalenza finanziaria**” sarà oggetto della seconda parte del presente articolo.*

Piano (2) di ammortamento - Regime: capitalizzazione composta (CC)

	148,314.97	48,314.97	100,000.00				
N	Rata CC	Int	Cap	Deb	Valore CC	NP CC	Us CC
0				100,000.00	82,670.33	51,685.03	30,985.30
1	474.86	258.43	216.43	99,783.57	82,608.83	51,727.02	30,881.80
2	476.15	258.64	217.51	99,566.06	82,545.72	51,768.14	30,777.58
3	477.44	258.84	218.60	99,347.45	82,481.01	51,808.38	30,672.63
4	478.74	259.04	219.69	99,127.76	82,414.68	51,847.73	30,566.95
5	480.03	259.24	220.79	98,906.97	82,346.72	51,886.18	30,460.54
6	481.33	259.43	221.90	98,685.07	82,277.13	51,923.71	30,353.41
...
111	616.91	242.29	374.62	67,988.39	63,953.11	48,325.47	15,627.64
112	618.12	241.63	376.49	67,611.90	63,654.76	48,190.61	15,464.15
113	619.32	240.95	378.37	67,233.53	63,353.71	48,053.19	15,300.52
114	620.53	240.27	380.26	66,853.26	63,049.95	47,913.19	15,136.75
115	621.73	239.57	382.16	66,471.10	62,743.47	47,770.59	14,972.87
116	622.93	238.85	384.08	66,087.02	62,434.25	47,625.37	14,808.88
117	624.12	238.13	386.00	65,701.03	62,122.30	47,477.50	14,644.80
118	625.31	237.39	387.93	65,313.10	61,807.60	47,326.96	14,480.64
119	626.50	236.63	389.87	64,923.23	61,490.14	47,173.73	14,316.41
120	627.68	235.87	391.81	64,531.42	61,169.91	47,017.79	14,152.12
121	628.86	235.09	393.77	64,137.65	60,846.89	46,859.10	13,987.79
122	630.04	234.30	395.74	63,741.90	60,521.09	46,697.65	13,823.43
123	631.21	233.49	397.72	63,344.18	60,192.48	46,533.42	13,659.06
124	632.38	232.67	399.71	62,944.47	59,861.07	46,366.38	13,494.69
125	633.54	231.83	401.71	62,542.76	59,526.83	46,196.50	13,330.33
126	634.70	230.98	403.72	62,139.05	59,189.77	46,023.77	13,166.00
127	635.85	230.12	405.74	61,733.31	58,849.86	45,848.15	13,001.71
128	637.01	229.24	407.76	61,325.54	58,507.11	45,669.63	12,837.48
129	638.15	228.35	409.80	60,915.74	58,161.49	45,488.17	12,673.32
130	639.29	227.44	411.85	60,503.89	57,813.01	45,303.76	12,509.25
...
236	716.17	17.38	698.79	2,830.26	2,829.91	2,795.14	34.77
237	716.26	13.98	702.28	2,127.98	2,127.80	2,106.84	20.96
238	716.33	10.53	705.79	1,422.19	1,422.12	1,411.58	10.53
239	716.38	7.06	709.32	712.87	712.85	709.32	3.53
240	716.41	3.55	712.87	0.00	0.00	0.00	0.00

Piano (3) di ammortamento - Regime: capitalizzazione composta (CC)

	142,146.22	59,475.89	82,670.33	
N	Rata CC	Int	Cap	Deb
0				82,670.33
1	592.28	413.35	178.92	82,491.41
2	592.28	412.46	179.82	82,311.59
3	592.28	411.56	180.72	82,130.87
4	592.28	410.65	181.62	81,949.25
5	592.28	409.75	182.53	81,766.72
...
111	592.28	282.58	309.70	56,206.22
112	592.28	281.03	311.24	55,894.98
113	592.28	279.47	312.80	55,582.18
114	592.28	277.91	314.37	55,267.81



	142,146.22	59,475.89	82,670.33	
<i>N</i>	<i>Rata CC</i>	<i>Int</i>	<i>Cap</i>	<i>Deb</i>
115	592.28	276.34	315.94	54,951.88
116	592.28	274.76	317.52	54,634.36
117	592.28	273.17	319.10	54,315.26
118	592.28	271.58	320.70	53,994.56
119	592.28	269.97	322.30	53,672.25
120	592.28	268.36	323.91	53,348.34
121	592.28	266.74	325.53	53,022.80
122	592.28	265.11	327.16	52,695.64
123	592.28	263.48	328.80	52,366.85
124	592.28	261.83	330.44	52,036.40
125	592.28	260.18	332.09	51,704.31
126	592.28	258.52	333.75	51,370.56
127	592.28	256.85	335.42	51,035.13
128	592.28	255.18	337.10	50,698.03
129	592.28	253.49	338.79	50,359.25
130	592.28	251.80	340.48	50,018.77
...
236	592.28	14.59	577.69	2,339.78
237	592.28	11.70	580.58	1,759.21
238	592.28	8.80	583.48	1,175.73
239	592.28	5.88	586.40	589.33
240	592.28	2.95	589.33	0.00

Bibliografia “tecnica” di riferimento

[125] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – *Sospensioni e riduzioni nel pagamento di rate nei piani di ammortamento di prestiti “alla francese” nei regimi finanziari della capitalizzazione composta e della capitalizzazione semplice, Congesture, teoremi e affermazioni false nelle formulazioni matematiche*, Rivista mensile: *Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VII, num 77 gennaio 2024 ISSN 2611-0083 E-2469349

[124] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – *Gli algoritmi di calcolo delle quote interessi nella stesura dei piani di ammortamento alla “francese” nei regimi finanziari della capitalizzazione composta e della capitalizzazione semplice (un confronto tra i risultati della scuola italiana e della scuola brasiliana)*, Rivista mensile: *Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VII, num 76 dicembre 2023 ISSN 2611-0083 E-2469349

[123] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – *Considerazioni critiche sulla proposta di stesura di piani di ammortamento con struttura “ibrida” (un tentativo di approccio unificante tra piani di ammortamento stilati nel regime finanziario della capitalizzazione composta e corrispondenti piani stilati nel regime finanziario della capitalizzazione semplice)*, Rivista mensile: *Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VII, num 75 novembre 2023 ISSN 2611-0083 E-2469349

[122] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – *Dai regimi finanziari all’anatocismo: Raccolta di scritti scelti – 2017...2023*, CreateSpace Independent Publishing Platform Independently; 5 ottobre 2023, - ISBN-13 979-8863055671

[121] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – *Considerazioni sull’improprietà di un piano di ammortamento - L’eventuale presenza di quote capitale negative nel piano di ammortamento “alla francese” stilato secondo le leggi finanziarie del regime della capitalizzazione semplice (in relazione alla fissazione dell’epoca di equivalenza finanziaria)*, Rivista mensile: *Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VII, num 74 ottobre 2023 ISSN 2611-0083 E-2469349

[120] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – *L’ordinanza del Tribunale Civile di Salerno e la rimessione della Corte di Cassazione alle proprie Sezioni Unite*, Rivista mensile: *Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VII, num 73 settembre 2023 ISSN 2611-0083 E-2469349

[119] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – *Contro-rapporto al Rapporto scientifico dell’AMASES 2022/01 su anatocismo nei mutui: Raccolta di articoli relativi a considerazioni critiche di tipo matematico e giuridico*, CreateSpace Independent Publishing Platform Independently; 7 agosto 2023, - ISBN-13 979- 8856353166

[118] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – *Equità, epoca di equivalenza e scindibilità nelle valutazioni di operazioni finanziarie*, Rivista mensile: *Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VII, num 72 agosto 2023 ISSN 2611-0083 E-2469349

[117] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – *Regimi finanziari, leggi finanziarie e algoritmi di base*, Rivista mensile: *Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VII, num 71 luglio 2023 ISSN 2611-0083 E-2469349

[116] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – Valutazione di rendite certe ed aleatorie nei regimi finanziari della capitalizzazione composta e della capitalizzazione semplice, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VII, num 70 giugno 2023 ISSN 2611-0083 E-2469349

[115] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – Ammortamento di mutui “alla francese” in capitalizzazione composta e semplice: il problema delle quote interessi, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VII, num 69 maggio 2023 ISSN 2611-0083 E-246934

[114] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – TPE, TAN, TAE e tassi d’interesse di computo: modalità di calcolo, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VII, num 68 aprile 2023 ISSN 2611-0083 E-2469349

[113] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – L’equazione della Banca d’Italia per il calcolo del Tasso (annuo) Effettivo Globale (TEG). Considerazioni di tipo geometrico – La verifica del superamento del TSU, senza la preventiva determinazione del TEG. La non duplicazione dell’onere implicito relativo al differenziale tra regimi finanziari, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VII, num 67 marzo 2023 ISSN 2611-0083 E-246934

[112] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – Anatocismo nei processi di ammortamento Il rapporto scientifico dell’AMASES 2022/01 Ulteriori considerazioni critiche di tipo matematico, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VII, num 66 febbraio 2023 ISSN 2611-0083 E-246934

[111] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco, Domenico Provenzano – Anatocismo nei processi di ammortamento Il rapporto scientifico dell’AMASES 2022/01 Considerazioni critiche di tipo matematico e giuridico, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VII, num 65 gennaio 2023 ISSN 2611-0083 E-246934

[110] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – Il grado di capitalizzazione di un’operazione finanziaria e la quantificazione dell’onere implicito relativo al differenziale tra regimi finanziari nell’ammortamento di un mutuo “alla francese”. Sulla non duplicazione di tale onere implicito nel calcolo del TEG, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VI, num 64 dicembre 2022 ISSN 2611-0083 E-246934

[109] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – L’ammortamenti di un mutuo “alla francese” a due tassi, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VI, num 63 novembre 2022 ISSN 2611-0083 E-246934

[108] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - L’anatocismo matematico dipende dal regime finanziario e non dalla metodologia di ammortamento, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VI, num 62 ottobre 2022 ISSN 2611-0083 E-246934

[107] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - I tassi di interesse di computo. Complementi e generalizzazioni, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VI, num 61 settembre 2022 ISSN 2611-0083 E-246934

[106] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - *I tassi di interesse di computo: definizioni e modalità di calcolo*, Rivista mensile: *Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VI, num 60 agosto 2022 ISSN 2611-0083 E-246934

[105] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - *Sulla scindibilità parametrica delle leggi finanziarie. La “dotta disputa” tra Filadelfo Insolera e Francesco Paolo Cantelli*, Rivista mensile: *Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VI, num 59 luglio 2022 ISSN 2611-0083 E-246934

[104] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - *Sulla scindibilità parametrica delle leggi finanziarie. Approfondimenti*, Rivista mensile: *Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VI, num 58 giugno 2022 ISSN 2611-0083 E-246934

[103] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - *Sulla scindibilità parametrica delle leggi finanziarie*, Rivista mensile: *Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VI, num 57 maggio 2022 ISSN 2611-0083 E-246934

[102] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - *Considerazioni sulle diverse tipologie di tassi di interesse. Come ricavare il TAN dal TAEG senza conoscere la rata di ammortamento*, Rivista mensile: *Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VI, num 56 aprile 2022 ISSN 2611-0083 E-246934

[101] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - *Considerazioni sui regimi finanziari delle capitalizzazioni polinomiali con particolare riguardo alla capitalizzazione semplice e composta*, Rivista mensile: *Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VI, num 55 marzo 2022 ISSN 2611-0083 E-246934

[100] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - *La sentenza 8/2022 del Tribunale Civile di Cremona. Considerazioni tecnico-matematiche sulla stesura dei piani di ammortamento e sulla quantificazione dell’onere implicito tra regimi finanziari*, Rivista mensile: *Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VI, num 54 febbraio 2022 ISSN 2611-0083 E-246934

[99] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - *“La Prestito vitalizio ipotecario. Considerazioni tecnico-scientifiche - Complementi”*, Rivista mensile: *Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno VI, num 53 gennaio 2022 ISSN 2611-0083 E-246934

[98] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - *“Prestito vitalizio ipotecario. Considerazioni tecnico-scientifiche”*, Rivista mensile: *Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno V, num 52 dicembre 2021 ISSN 2611-0083 E-246934

[97] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - *“La valutazione del fondo aziendale TFR (Trattamento di Fine Rapporto) secondo il Principio contabile internazionale Ias19. Parte Seconda”*, Rivista mensile: *Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno V, num 51 novembre 2021 ISSN 2611-0083 E-246934

[96] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - *“La valutazione del fondo aziendale TFR (Trattamento di Fine Rapporto) secondo il Principio contabile internazionale Ias19. Parte Prima”*, Rivista mensile: *Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno V, num 50 ottobre 2021 ISSN 2611-0083 E-246934

[95] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - “Ammortamento di mutui “alla francese”: quando si sostiene a sproposito che la matematica viene invocata a sproposito”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno V, num 49 settembre 2021 ISSN 2611-0083 E-246934

[94] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - “Sull’unicità del contratto di mutuo con clausola del contratto edilizio: il caso dei mutui della BHW Bausparkasse AG. Un’applicazione dei principi e dei metodi dell’algebra lineare. La stesura del piano di ammortamento in capitalizzazione semplice”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno V, num 48 agosto 2021 ISSN 2611-0083 E-246934

[93] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - *Considerazioni sull’onere implicito relativo al differenziale di regime finanziario nelle operazioni di prestito con rimborso rateale. Analisi e confronti tra metodologie – Matrici delle valutazioni*”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno V, num 47 luglio 2021 ISSN 2611-0083 E-246934

[92] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - *Considerazioni sull’onere implicito relativo al differenziale di regime finanziario nelle operazioni di prestito con rimborso rateale. Analisi e confronti tra metodologie di valutazione – Complementi*”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno V, num 46 giugno 2021 ISSN 2611-0083 E-246934

[91] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - *Considerazioni sull’onere implicito relativo al differenziale di regime finanziario nelle operazioni di prestito con rimborso rateale. Analisi e confronti tra metodologie di valutazione*”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno V, num 45 maggio 2021 ISSN 2611-0083 E-246934

[90] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - “Sulla misura del livello di anatocismo presente nelle operazioni finanziarie regolate dal regime della capitalizzazione composta. Versione estesa – Ammortamenti 2”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno V, num 44 aprile 2021 ISSN 2611-0083 E-246934

[89] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - “Sull’unicità del contratto di mutuo con clausola del contratto edilizio: il caso dei mutui della BHW Bausparkasse AG. Un’applicazione dei principi e dei metodi dell’algebra lineare”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno V, num 43 marzo 2021 ISSN 2611-0083 E-246934

[88] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - “Sulla misura del livello di anatocismo presente nelle operazioni finanziarie regolate dal regime della capitalizzazione composta. Versione estesa - Ammortamenti”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno V, num. 42 febbraio 2021 ISSN 2611-0083 E-246934

[87] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - “Sulla misura del livello di anatocismo presente nelle operazioni finanziarie regolate dal regime della capitalizzazione composta. Versione estesa.”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno V, num 41 gennaio 2021 ISSN 2611-0083 E-246934

[86] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - “Sulla misura del livello di anatocismo presente nelle operazioni finanziarie regolate dal regime della capitalizzazione

composta”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno IV, num 40 dicembre 2020 ISSN 2611-0083 E-246934

[85] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - “L’operazione di leasing traslativo e il regime finanziario della capitalizzazione semplice – La quantificazione dell’onere occulto”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno IV, num. 39 novembre 2020 ISSN 2611-0083 E-246934

[84] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - “L’operazione di leasing immobiliare in capitalizzazione semplice La sentenza 4102 del 16 giugno 2020 del Tribunale Civile di Napoli”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno IV, num. 38 ottobre 2020 ISSN 2611-0083 E-246934

[83] Carla Barracchini, Antonio Annibali, *Matematica per i corsi di Economia. Con Precorsi ed Esercizi*, Printed in Poland by Amazon Fulfilment Poland Sp. z.o.o. Wroclaw, Quarta Edizione (agosto 2020) ISBN 9798677235023

[82] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - “Ammortamento in capitalizzazione semplice di mutui “alla francese”: analisi e confronto dei modelli proposti o in uso. Allegato: Scritture in partita doppia”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno IV, num. 36, agosto 2020 ISSN 2611-0083 E-246934

[81] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - “Ammortamento in capitalizzazione semplice di mutui “alla francese”: analisi e confronto dei modelli proposti o in uso”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno IV, num. 35, luglio 2020, pp. 44-66, ISSN 2611-0083 E-246934

[80] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - “Ammortamento “alla francese” di mutui in capitalizzazione semplice. La scelta dell’epoca di equivalenza finanziaria: finale oppure iniziale?”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno IV, num. 34, giugno 2020, pp.70-79, ISSN 2611-0083 E-246934

[79] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - “Gli articoli 1283 e 821 del codice civile: l’interpretazione logica secondo i principi dell’algebra di Boole”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno IV, num. 34, giugno 2020, pp. 64-69, ISSN 2611-0083 E-246934

[78] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - “Capitalizzazione composta # Capitalizzazione semplice. Come dedurre un piano di ammortamento in capitalizzazione semplice (con epoca di equivalenza finanziaria corrispondente al tempo finale dell’operazione) (CS.f) dal corrispondente piano predisposto in capitalizzazione composta (CC). Complementi”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno IV, num. 33, maggio 2020, pp. 55-75, ISSN 2611-0083 E-246934

[77] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - “Capitalizzazione composta # Capitalizzazione semplice. Come dedurre un piano di ammortamento in capitalizzazione semplice (con epoca di equivalenza finanziaria corrispondente al tempo finale dell’operazione) (CS.f) dal corrispondente piano predisposto in capitalizzazione composta (CC)”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno IV, num. 32, aprile 2020 pp.50-70, ISSN 2611-0083 E-246934

[76] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - “Ammortamento progressivo di un prestito indiviso. Definizione generale e tipologie tradizionali – Parte I: Complementi”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno IV, num. 31, marzo 2020 ISSN 2611-0083 E-246934

[75] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - “Ammortamento progressivo di un prestito indiviso. Definizione generale e tipologie tradizionali”, *Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, Edizione ORO, num. 4, febbraio 2020 ISSN 2611-0083 E-246934

[74] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - “Elementi di base per le valutazioni finanziarie. Parte Prima - Tipologie di tassi di interesse: TAN, TPE e TAE”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno IV, num. 29, gennaio 2020 ISSN 2611-0083 E-246934

[73] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - “Prestito vitalizio ipotecario. Anticipazione di considerazioni tecnico-scientifiche”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno III, num. 28, dicembre 2019 ISSN 2611-0083 E-246934

[72] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla - “Le “strane” recenti sentenze della Sezione XVII Civile del Tribunale Ordinario di Roma – Osservazioni tecnico-matematiche sulla stesura di piani di ammortamento “alla francese” di un mutuo”. *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno III, num. 27, novembre 2019 ISSN 2611-0083 E-246934

[71] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla - “Complementi al modello matematico “completo” del calcolo del TEG per la verifica di usura in mutui e finanziamenti con considerazione di: oneri iniziali e oneri periodici, tasso di mora, penale di estinzione anticipata e differenziale tra regimi finanziari”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno III, num. 26, ottobre 2019 ISSN 2611-0083 E-246934

[70] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla - “Il modello matematico “completo” del calcolo del TEG per la verifica di usura in mutui e finanziamenti a rimborso rateale”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno III, num. 25, settembre 2019 ISSN 2611-0083 E-246934

[69] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco - Usura nei mutui: metodo di calcolo del TEG con considerazione del tasso di mora. Analisi dei metodi presenti nelle sentenze, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno III, num. 24, agosto 2019 ISSN 2611-0083 E-246934

[68] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla - Commento tecnico-matematico alla sentenza del Tribunale di Torino n.605 del 30 maggio 2019 relativa alla negazione della presenza dell'anatocismo nell'ammortamento “alla francese” di un mutuo nel regime finanziario della capitalizzazione composta. *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno III, num. 23, luglio 2019 ISSN 2611-0083 E-246934

[67] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla - Problematiche relative alla considerazione del tasso di mora nel calcolo del TAEG nell'ammortamento di un mutuo “alla francese. Complementi.” *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno III, num. 22, giugno 2019 ISSN 2611-0083 E-246934

[66] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – “Anatocismo e capitalizzazione. Considerazioni su alcuni aspetti tecnico scientifici”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno III, num. 21, maggio 2019 ISSN 2611-0083 E-246934

[65] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – “La penale per estinzione anticipata di un mutuo: la sua considerazione nel tasso da confrontare con il TSU”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno III, num. 20, aprile 2019 ISSN 2611-0083 E-246934

[64] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – “I piani di ammortamento di un mutuo. Coerenze e incoerenze.”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno III, num. 19, marzo 2019 ISSN 2611-0083 E-246934

[63] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – “Giusta nota per dimostrare, “si spera definitivamente”, la presenza di anatocismo nell’ammortamento di mutui “alla francese” stilati secondo le leggi del regime finanziario della capitalizzazione composta”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno III, num. 18, febbraio 2019 ISSN 2611-0083 E-246934

[62] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – “Rivisitazione del modello di calcolo dell’ammortamento “alla francese” di un mutuo in capitalizzazione semplice. Complementi 3”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno II, num. 16, dicembre 2018 ISSN 2611-0083 E-246934

[61] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – “Nel piano di ammortamento “alla francese” stilato in base al regime finanziario della capitalizzazione composta (cc) le quote interesse sono calcolate secondo il regime della capitalizzazione semplice (cs) oppure della capitalizzazione composta (cc)? Una risposta scientifica al problema mediante una verifica numerica e una dimostrazione algebrica”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno II, num. 15, novembre 2018 ISSN 2611-0083 E-246934

[60] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – “Rivisitazione del modello di calcolo dell’ammortamento “alla francese” di un mutuo in capitalizzazione semplice. Complementi 2”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno II, num. 13, settembre 2018 ISSN 2611-0083 E-246934

[59] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – “Rivisitazione del modello di calcolo dell’ammortamento “alla francese” di un mutuo in capitalizzazione semplice. Complementi”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno II, num. 12, agosto 2018 ISSN 2611-0083 E-246934

[58] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla, Olivieri Francesco – “Rivisitazione del modello di calcolo dell’ammortamento di un mutuo “alla francese” in capitalizzazione semplice”, *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno II, num. 10, giugno 2018 ISSN 2611-0083 E-246934

[57] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla – “Considerazioni sull’ammortamento nelle operazioni di leasing”. *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno II, num. 7, marzo 2018 ISSN 2611-0083 E-246934

[56] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla – “Problematiche relative alla considerazione del tasso di mora nel calcolo del TEG nell’ammortamento di un mutuo “alla francese”. *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici*, anno II, num. 7, marzo 2018 ISSN 2611-0083 E-246934

[55] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla – “Ammortamento di mutui “alla francese” in capitalizzazione semplice con alcuni pagamenti già effettuati in capitalizzazione composta”. *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici, anno II, num. 5, gennaio 2018* ISSN 2611-0083 E-246934

[54] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla – Le “strane” formule della Banca d’Italia in tema di usura. *Complementi. Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici, anno I, num. 4, dicembre 2017* ISSN 2611-0083 E-246934

[53] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla – “Lo “stato dell’arte”, sia accademico che professionale, sulla presenza dell’anatocismo nell’ammortamento di mutui “alla francese” e relativa stesura del piano in capitalizzazione semplice”. *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici, anno I, num. 3, novembre 2017* ISSN 2611-0083 E-246934

[52] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla – “Analisi tecnico-finanziaria di alcune sentenze relative alla presenza/assenza del fenomeno anatocistico nei mutui “alla francese””. *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici, anno I, num. 2, ottobre 2017* ISSN 2611-0083 E-246934

[51] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla – “Le “strane” formule della Banca d’Italia in tema di usura”. *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici, anno I, num. 1, settembre 2017* ISSN 2611-0083

[50] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla – “L’anatocismo nell’ammortamento di un mutuo “alla francese”: confronto con un conto corrente.” *Rivista mensile: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici, anno I, num. 1, settembre 2017* ISSN 2611-0083 E-246934

[49] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla – *Matematica Finanziaria. Teoria e Applicazioni. Rubrica mensile presente sulla Rivista: Le controversie Bancarie, Attualità di Giurisprudenza, Dottrina e casi pratici, dall’anno I, num. 1, ottobre 2017 in poi.* - ISSN 2611-0083

[48] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla – *Anatocismo e ammortamento di mutui alla francese. Manuale per le professioni di Magistrato, Dottore Commercialista ed Avvocato. CreateSpace Independent Publishing Platform; 1 edition (Nov, 2016) ISBN-13:978-1539463948 e ISBN-10: 1533450226*

[47] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla – “La reintroduzione dell’anatocismo nella modifica all’art. 120/2 del T.U.B”, *Dirigenza Bancaria Finance-Management-Innovation n. 179 (2016) ISBN 1828-7247*

[46] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla – “Ammortamento di mutui alla francese in capitalizzazione semplice”, *Dirigenza Bancaria Finance-Management-Innovation n. 179 (2016) ISBN 1828-7247*

[45] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla – *Anatocismo e ammortamento di mutui alla francese in capitalizzazione semplice: modello e applicazioni, CreateSpace Independent Publishing Platform; 1 edition (May 24, 2016) ISBN-13:978-1533450227 e ISBN-10: 1533450226*

[44] Annibali Antonio, Annibali Alessandro, Barracchini Carla – “L’Anatocismo nei mutui tra diritto civile e Matematica Finanziaria”, *Dirigenza Bancaria Finance-Management-Innovation n. 178 (2016) ISBN 1828-7247*

[43] Broverman Samuel A. - (2019) Matematica Finanziaria, Edizioni Egea 2019 da "Mathematics of Investment & Credit" - Ediz. AcTex of SRBooks Inc - Toronto University

[42] Caliri Maria (1998) - Appunti di Matematica Finanziaria, Giappichelli Editore – pp. 142, 145, 147

- [41] **Castagnoli Elio (1975)** - "Sul confronto fra i Criteri del Risultato Economico Attualizzato e del Tasso di Rendimento" Studi e Ricerche, Facoltà di Economia e Commercio dell'Università degli Studi di Parma, 1975, vol. 2, pp. 127-133.
- [40] **De Finetti Bruno (1955)** - *Lezioni di matematica finanziaria* - Ed. Ricerche - Roma
- [39] **Fersini Paola, Olivieri Gennaro (2015)** - "Sull'anatocismo nell'ammortamento francese" - *Banche e Banchieri* - Rivista dell'Associazione Nazionale Banche Private - n.2/15 ISSN 0390-1378
- [38] **Fiorucci Fabio (2019)** - "Anatocismo, usura e TAEG/ISC nei mutui bancari", Altalex editore, consultabile online su Lamiabiblioteca.com -ISBN 978 889820932
- [37] **Kellison Stephen G. (2013)** - *The Theory of interest Second edition* - Maggioli Editore Apogeo Education
- [36] **Insolera Francesco (1949)** - *Teorica della capitalizzazione* - Ed. Einaudi - Torino
- [35] **Insolera Francesco (1950)** - *Teorica dell'ammortamento* - Ed. Einaudi - Torino
- [34] **Inzitari Bruno, (2014)** prefazione del Libro scritto da Luigi Spagnolo dal titolo: "L'Anatocismo Mascherato" edizione Esperidi
- [33] **Lazzar Francesco (1980)** - "Condizioni sufficienti per l'Unicità del Tasso Interno di Rendimento" *Giornale dell'Istituto Italiano degli Attuari*, lug.-dic. 1980, vol.43, pp.81-104.
- [32] **Levi Enrico (1950)** - "Sul Tasso di Interesse come Indice", *Giornale di Matematica Finanziaria, Serie III* vol. 8 n.3 1950
- [31] **Levi E., (1959)** - *Corso di Matematica Finanziaria La Goliardica, Milano, terza Edizione*
- [30] **Levi E., (1964)** - *Corso di Matematica Finanziaria e attuariale, Milano, Giuffrè Editore*
- [29] **Lippi Federico, (2014)** - "Anatocismo nascosto nei piani di ammortamento alla francese", 5 gennaio <http://www.federicolippi.it/content/view/341/30/>
- [28] **Luenberger David G. (2013)** - *Introduzione alla Matematica finanziaria* - Maggioli Editore Apogeo Education
- [27] **Luenberger David G. (2013)** - *Finanza e investimenti. Fondamenti matematici* - Maggioli Editore Apogeo Education
- [26] **Manca Paolo (1988)** - "Operazioni finanziarie di Soper e operazioni di puro investimento secondo Teichroew-Robichek-Montalbano", *Atti del XII^o Convegno A.M.A.S.E.S., Palermo*
- [25] **Marcelli Roberto - Valente Amedeo (2018)**, - "Usura e tasso di mora. Sancita la verifica alla pattuizione: riflessi operativi", *Il CASO.it* 3 marzo 2018
- [24] **Mari Carlo -Aretusi Graziano (2023)** - "Sulla modellizzazione di prestiti: errori, nonsense e mistificazioni nello scritto di F. Cacciafesta" *Il Risparmio, Rivista trimestrale dell'ACRI Associazione di Fondazioni e di Casse di Risparmio SpA* anno LXVI, n.1 gennaio - marzo 2023
- [23] **Mari Carlo -Aretusi Graziano (2019)** - "Sull'ammortamento dei prestiti in regime composto e in regime semplice: alcune considerazioni concettuali e metodologiche" *Il Risparmio, Rivista trimestrale dell'ACRI Associazione di Fondazioni e di Casse di Risparmio SpA* anno LXVII, n.1 gennaio -marzo 2019
- [22] **Mari Carlo -Aretusi Graziano (2018)** - "Sull'esistenza e unicità dell'ammortamento dei prestiti in regime lineare" *Il Risparmio, Rivista trimestrale dell'ACRI Associazione di Fondazioni e di Casse di Risparmio SpA* anno LXVI, n.1 gennaio -luglio 2018

- [21] **Nardini Franco (2015)** - "Quale è il vero "costo" di conti correnti e mutui? <https://slideplayer.it/slide/8840629/>
- [20] **Norstrom Carl J. (1970)** - "Uniqueness of the Internal Rate of Return with Variable Life of Investment: a comment" *The Economic Journal* Dec. 1970, vol.80, pp.983-984.
- [19] **Norstrom Carl J. (1972)** - "A Sufficient Condition for a Unique Nonnegative Internal Rate of Return", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, giugno 1972, vol. 7, pp. 1835-1939
- [18] **Ottaviani Giuseppe (1962)** - *Lezioni di matematica finanziaria* – Ed. Veschi – Roma
- [17] **Palmisano Leonardo (2018)** - *ANATOCISMO l'inganno svelato – guida dimostrativa della presenza di interessi composti nei piani di ammortamento "alla francese", Printed in Poland by Amazon Fulfilment ISBN 9781792648915*
- [16] **Rizzo Nicola (2018)** - *Interessi moratori usurari nella teoria delle obbligazioni pecuniarie, Banca Borsa Titoli di Credito, anno LXXX, Fasc. 3 – 2018 ISSN 0390-9522 Milano Giuffrè Editore*
- [15] **Rutigliano Michele –Faccincani Lorenzo (2017)** – "Brevi note per riconoscere, 'si spera definitivamente' l'assenza di anatocismo nel mutuo con piano di ammortamento alla francese" – *Banche e Banchieri – Rivista dell'Associazione Nazionale Banche Private - n.3/2017 ISSN 0390-1378*
- [14] **Sangiovanni Valerio (2015)** *Interessi corrispettivi e moratori tasso-soglia usura e clausola penale. Commento. Rivista: Danno e responsabilità 5/2015 pp 522-532*
- [13] **Sibirani Filippo (1958)**, – *Lezioni di Matematica generale e finanziaria – Vol. II Ristampa seconda edizione Ed. CEDAM Padova*
- [12] **Soper C. S. (1959)** "The Marginal Efficiency of Capital: a Further Note", *The Economic Journal* Marzo 1959, vol. 69, pp. 174-177.
- [11] **Spagnolo Luigi (2014)** - *L'anatocismo mascherato* – Ed. Esperidi
- [10] **Tedeschi Bruno (1949)** *Matematica finanziaria*, Editore Garzanti.
- [9] **Teichroew Daniel - Robicheck Alexander A. - Montalbano Michael (1965)** "Mathematical Analysis of Rates of Return Under Certainty" *Management Science* Jan. 1965, vol. 11, pp. 395-403.
- [8] **Trovato Mario (1990)**, – *Matematica finanziaria* – Ed. Etas Libri – ISBN 9-788845-304156
- [7] **Trovato Mario (1990)**, – *Matematica finanziaria. Operazioni finanziarie semplici e complesse, Ammortamenti, piani di risparmio, valutazioni, leasing, indicizzazione, selezione di piani di investimenti* – Ed. Etas Libri
- [6] **Varoli Giuseppe** - *Matematica Finanziaria. Teoria del credito. Patròn Editore, Bologna*
- [5] **Volpe Di Prignano Ernesto – Sica C. (1981)**, "Problems of Valuation in Financial Substitutive Operations and in Mixed Projects" in *Mathematical Programming and its Economic Application*, a cura di Castellani G. e Mazzoleni P., Franco Angeli, Milano 1981.
- [4] **Volpe di Prignano Ernesto (2002)**, *Lezioni di matematica finanziaria classica* – Ed. CISU – Roma 2002 ISBN 9-788879-753166
- [3] **Volpe di Prignano Ernesto (2009)**. *Lezioni di matematica finanziaria avanzata* – Ed. CISU – Roma 2009 ISBN 9-788879-754439
- [2] **Volpe Di Prignano Ernesto (2009)**, "Lectio Magistralis: usi & abusi del TRM"
- [1] **Warhe D.** – *Anatocismo nei mutui. Le formule segrete* – Ed. D. Warhe DRM Watermark – 2016 ISBN 9-781530-622931