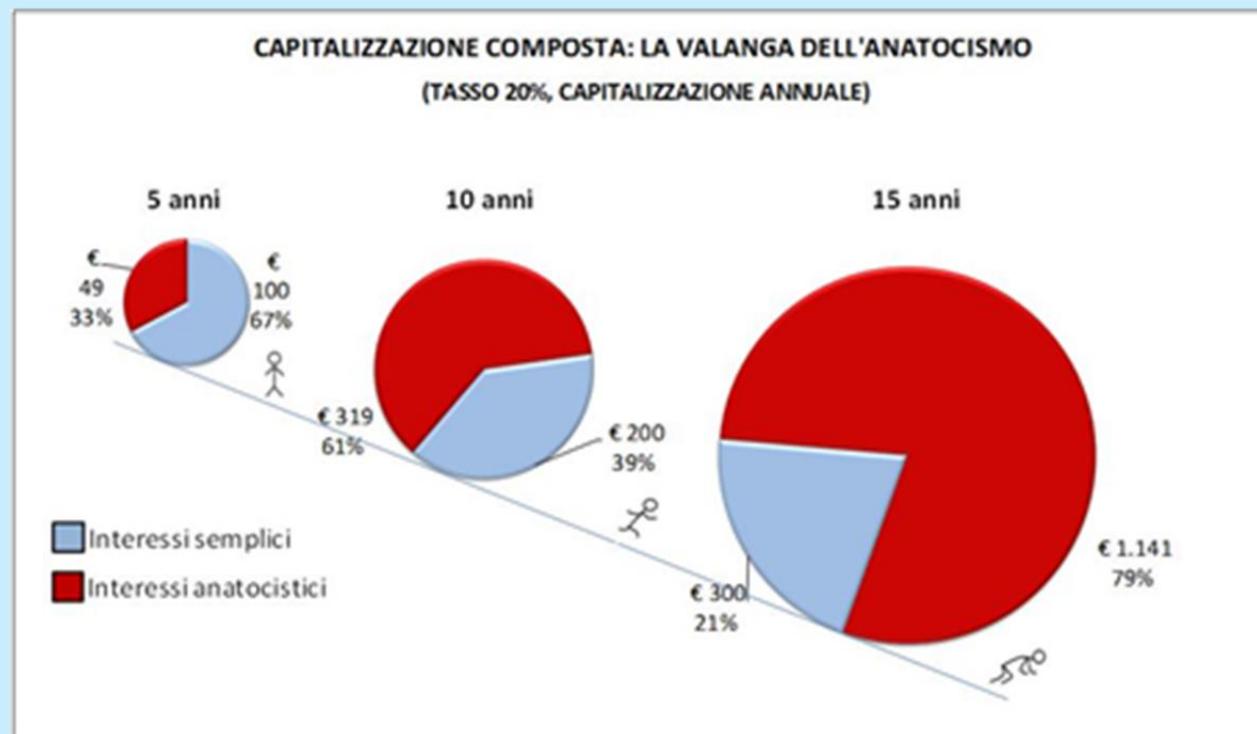


CONTROVERSIE BANCARIE: FINANZIAMENTI CON AMMORTAMENTO FRANCESE UNA MATEMATICA DAL DIFFICILE ACCESSO



dott. Roberto Marcelli

Via Bergamo, 43 - 00198 Roma, Tel. 06.8841269

Il presente contenuto è riservato agli abbonati. Per informazioni: info@studio-marcelli.com



AMMORTAMENTO ALLA FRANCESE (A RATA COSTANTE)

- **Il tasso convenzionale ex art. 1284 c.c. fissa la misura annuale della ‘velocità costante e proporzionale al capitale’ con la quale si conviene la produzione degli interessi nel periodo di finanziamento.** Il tasso ex art. 1284 c.c. assume contorni definitivi non propriamente coincidenti con quelli ricoperti nella scienza finanziaria dal TAN (Tasso Annuo Nominale): ancorché frequentemente coincidano, le risultanze operative non risultano sovrapponibili.
- I due tassi rispondono a concetti distinti, **il primo dettato dalla norma giuridica, il secondo informato a principi matematici: la commistione fra i due tassi risulta fonte di confusione.** Nella formulazione del contratto di finanziamento, spesso si riporta impropriamente il TAN il quale, tuttavia, assolve propriamente la funzione di tasso convenzionale ex art. 1284 c.c. La norma prescrive l’indicazione in contratto del prezzo espresso dal tasso ex art. 1284 c.c., non del TAN che, nell’algoritmo di calcolo adottato, deve necessariamente esprimere l’importo dell’obbligazione accessoria definita dall’art. 1284 c.c.
- **Mentre nel regime semplice il TAN coincide sempre con il tasso convenzionale ex art. 1284 c.c., nel regime composto può discostarsi anche apprezzabilmente.** Per un finanziamento ad un anno di € 100 al TAN del 10%, con interessi calcolati trimestralmente, se questi vengono capitalizzati, il corrispettivo al termine dell’anno si ragguaglia a € 10,38; il prezzo del finanziamento, espresso dall’art. 1284 c.c., è pari al 10,38% e il TAN impiegato in regime composto perde la funzione di prezzo ex art. 1284 c.c.

A differenza degli ordinari finanziamenti a scadenza, che riportano in contratto esclusivamente il tasso ex art. 1284 c.c. da applicare al capitale per la determinazione del corrispettivo degli interessi, nell'ammortamento a rata costante il valore della *spettanza* degli interessi risulta pattuito direttamente in contratto, nel valore desumibile dalla somma delle rate ($\sum R_k - C$). Nei finanziamenti in parola, diversamente dalle altre tipologie di finanziamento, viene ad evidenziarsi in contratto la convenzione della *spettanza* degli interessi, inclusa nella rata, e, distintamente, le modalità di corresponsione della stessa, espresse dalla *debenza* alle distinte scadenze, che riveste, quindi, la veste di variabile dipendente e può assumere le forme più variegata, rimessa alla volontà delle parti, le quali rimangono libere di scadenzare l'esigibilità della *spettanza* pattuita come meglio credono.

L'art. 1284 c.c. regola la pattuizione, propriamente nel tasso con il quale gli interessi **si generano**, che prescinde completamente dalle modalità con le quali gli stessi **vengono corrisposti**. Ne consegue che la corrispondenza al tasso indicato in contratto, va accertata nella *spettanza* implicitamente inclusa nella rata costante, nella modalità di calcolo rispettosa della proporzionalità dell'art. 1284 c.c.: nel pagamento della stessa (*debenza*) rimangono praticabili tempi, algoritmi e anche parametri di calcolo diversi dall'ordinaria proporzionalità al capitale, con un duplice vincolo: **i) i pagamenti frazionati attengono ad interessi già maturati; ii) l'importo complessivo corrisponde alla spettanza pattuita.**

Nella peculiare distinzione fra *spettanza* e *debenza* che caratterizza l'ammortamento alla francese, il menzionato divieto posto dall'art. 1283 c.c., nonché il dettato dell'art. 1284 c.c. come osserva Scozzafava, attengono all'algoritmo relativo alla velocità di maturazione, cioè di produzione temporale espressa nella *spettanza* degli interessi inclusa nella rata pattuita, nel rapporto proporzionale del tasso riportato in contratto. Le modalità di adempimento delle due obbligazioni pattuite – rimborso del capitale (C) e *spettanza* degli interessi ($\Sigma R - C$) – attengono al piano di ammortamento che interviene in un momento successivo. Il divieto dell'art. 1283 c.c., come anche il rispetto della proporzionalità dell'art. 1284 c.c., non attiene né all'algoritmo né al parametro di calcolo impiegato nella *debenza* alle distinte scadenze. Come riporta la Cassazione n. 3224/1972 '*le implicazioni economiche delle modalità temporali dell'adempimento sono estranee al contenuto dell'obbligazione*': pertanto, **per l'ammortamento a rata costante, modalità, parametri e tempi delle imputazioni alle distinte scadenze, rimangono estranei agli artt. 1283 e 1284 c.c.**



STUDIO MARCELLI

AMMORTAMENTO ALLA FRANCESE (A RATA COSTANTE)



Occorre osservare che - nel rispetto del principio per il quale il pagamento fatto in conto capitale e conto interessi deve essere imputato prima agli interessi (art. 1194, 2° comma c.c.) - possono essere convenute modalità diverse, tutte consentite e finanziariamente corrette, di comporre la rata in quota capitale e quota interessi, evitando che il pagamento del capitale preceda il pagamento degli interessi allo stesso riferiti. Non è affatto scontato che gli interessi periodicamente corrisposti debbano essere riferiti all'intero ammontare maturato: al contrario, se il contratto non contempla alcuna pattuizione sul criterio di imputazione degli interessi, a tutela della parte che subisce il contratto predisposto dall'intermediario, l'art. 1194 c.c., nei principi di applicazione, ribaditi dalla Suprema Corte, ne impone il calcolo riferito esclusivamente agli interessi cumulativamente maturati sul capitale divenuto liquido ed esigibile, costituito dalla quota capitale ricompresa nella rata.

AMMORTAMENTO ALLA FRANCESE (A RATA COSTANTE)

I rapporti, fra tasso ex art. 1284 c.c., obbligazione accessoria e obbligazione principale, definiti nella rata costante, si rivestono di un'ulteriore apprezzabile complessità. Mentre per i finanziamenti a rimborso unico alla scadenza, l'importo dell'obbligazione principale rimane invariato, univocamente determinato per l'intero periodo, nei finanziamenti a rimborso graduale tale importo non rimane costante nel periodo, bensì si fraziona, riducendosi nei valori in essere ad ogni scadenza e il prezzo espresso dal tasso ex art. 1284 c.c. si configura in termini proporzionali, non solo all'obbligazione principale originaria, bensì con riferimento anche ai diversi valori (debito residuo) risultanti alle distinte scadenze; **matematicamente in forma sintetica, il tasso convenzionale si configura in termini proporzionali, in ragione d'anno, al finanziamento medio di periodo.**

Per la stessa definizione del prezzo, sia nell'espressione assoluta dell'ammontare dell'obbligazione accessoria, sia nell'espressione relativa, in ragione d'anno, del tasso ex art. 1284 c.c., rimane determinante il finanziamento medio di periodo, espresso dai distinti valori di utilizzo alle scadenze periodiche. E' questo il valore assunto a riferimento nell'equilibrio dei termini contrattuali: **obbligazioni di capitale aventi il medesimo valore iniziale, ma un diverso valore medio di periodo, vengono sostanzialmente a costituire – paradossalmente anche per il medesimo flusso di pagamenti periodici - finanziamenti diversi, ai quali corrispondono, per la medesima *spettanza*, tassi ex art. 1284 c.c. differenti.**

AMMORTAMENTO ALLA FRANCESE (A RATA COSTANTE)

Si consideri un finanziamento di € 1.000, rimborsabile in n. 3 rate annuali costanti di € 402,1: da cui la *spettanza* degli interessi convenuta pari a € 206,3.

FINANZIAMENTO A RATA COSTANTE (€ 402,1)												
Regime semplice e composto: criteri diversi di imputazione.										Tav. 1		
(Capitale € 1.000, rata annuale posticipata, durata tre anni)												
Capitale: € 1.000		Regime semplice		Regime composto								
		1.A (TAN = 10,63%)	1.B (TAN = 10,0%)	1.C (TAN = 10,0%)	1.D (TAN = 10,0%)	1.E (TAN = 10,0%)						
Anno	Rata	Quota capitale	Quota interessi	Quota capitale	Quota interessi	Quota capitale	Quota interessi	Quota capitale	Quota interessi	Quota capitale	Quota interessi	
1	402,1	363,5	38,6	302,1	100,0	323,3	78,9	344,4	57,7	365,6	36,6	
2	402,1	331,6	70,5	332,3	69,8	332,3	69,8	332,3	69,8	332,3	69,8	
3	402,1	304,9	97,2	365,6	36,6	344,4	57,7	323,3	78,9	302,1	100,0	
Tot.	1.206,3	1.000,0	206,3	1.000,0	206,3	1.000,0	206,3	1.000,0	206,3	1.000,0	206,3	
Finanziamento medio di per.			647,14		687,81		673,72		659,62		645,52	
Rapp. annuo debenza/finanz.			10,63%		10,00%		10,21%		10,43%		10,66%	

Al valore della rata di € 402,1 la matematica finanziaria restituisce il tasso del 10,63% nel regime semplice e il tasso del 10% nel regime composto. Giova osservare che, propriamente, è il prezzo espresso dal tasso ex art. 1284 c.c. pattuito in contratto che determina il valore della rata, non il viceversa: nella proporzionalità dettata dall'art. 1284 c.c., al tasso del 10% la matematica finanziaria restituisce la rata espressa dal regime semplice, pari a € 398,1.

- Risulta alquanto evidente che solo il primo tasso esprime l'effettivo prezzo nella proporzionalità dettata dall'art. 1284 c.c. Il regime di capitalizzazione composta fa riferimento ad una diversa metrica; nella circostanza ricomprende, nell'algoritmo di calcolo, la capitalizzazione degli interessi, che, a parità di tasso, accelera la velocità di produzione: di conseguenza, la medesima *spettanza* degli interessi – quale che sia il finanziamento medio di periodo - viene espressa da un tasso composto inferiore (10%).
- Come prescrive la Cassazione n. 12276/10 *'affinché una convenzione relativa agli interessi sia validamente stipulata ai sensi dell'art. 1284 c.c., terzo comma, cod. civ., che è norma imperativa, deve avere forma scritta ed un contenuto assolutamente univoco in ordine alla puntuale specificazione del tasso di interesse'*. Se rimangono inespressi in contratto i valori periodali dell'obbligazione principale, il *'contenuto assolutamente univoco in ordine al tasso di interesse'* espresso nella proporzionalità dell'art. 1284 c.c., viene ricondotto dalla matematica in un quadro operativo informato al regime semplice.

AMMORTAMENTO ALLA FRANCESE (A RATA COSTANTE)

Risulta alquanto evidente che solo il primo tasso esprime l'effettivo prezzo della *spettanza* degli interessi inclusa nella rata di € 402,1, nella proporzionalità dettata dall'art. 1284 c.c. Il tasso del 10% corrisponde al regime di capitalizzazione composta e fa quindi riferimento ad una diversa metrica, differente da quella adottata dall'ordinamento per il tasso convenzionale ex art. 1284 c.c. Esprimendo, nell'algoritmo di calcolo, la capitalizzazione degli interessi, risulta maggiorata l'unità di misura della velocità di produzione espressa dal tasso e, conseguentemente, la medesima *spettanza* degli interessi viene conseguita con un tasso inferiore (10%).

		Equivalenza finanziaria: TAN ↔ Rata (402,1)			finanziamento medio	rapporto proporzionale			
Regime semplice (TAN = 10,63%)	→	1.000 =	$402,1/(1+10,6\%)$	+	$402,1/(1+2 \times 10,6\%)$	+	$402,1/(1+3 \times 10,6\%)$	647,16	10,63%
		rimborsi	363,5		331,6		304,9		
regime composto (TAN = 10,0%)	→	1.000 =	$402,1/(1+10,0\%)^1$	+	$402,1/(1+10,0\%)^2$	+	$402,1/(1+10,0\%)^3$	645,53	10,66%
		rimborsi	365,5		332,5		302,1		

Come si rileva, il tasso del 10% rappresenta l'unità di misura composta, matematicamente equivalente alla misura semplice del 10,6%, come il miglio sta al chilometro. L'anatocismo sanzionato dall'art. 1283 c.c. e la violazione della proporzionalità dettata dagli artt. 821 e 1284 c.c. – riferiti entrambi, come detto, alla produzione degli interessi espressi dalla *spettanza* inclusa nella rata pattuita - vanno in coppia, costituendo, in buona misura, le due facce di Giano Bifronte, configurando, al tempo stesso, sia la *ratio* del divieto, sia l'uniforme unità di misura del mercato del credito.

- Il rispetto della prescrizione normativa dell'art. 1284 c.c. presuppone per antecedente la definizione dell'obbligazione principale, mentre nei finanziamenti con ammortamento alla francese, nelle modalità ordinariamente adottate dagli intermediari, l'obbligazione principale, nei rispettivi valori periodali, segue e dipende dall'obbligazione accessoria, preordinatamente definita nel valore maggiorato, espresso dal parametro di calcolo (TAN) impiegato in regime di capitalizzazione composta nella pattuizione della rata.
- E' il tasso ex art. 1284 c.c., congiunto all'obbligazione principale che determina il valore dell'obbligazione accessoria, non il viceversa; cioè, non è l'obbligazione accessoria inclusa nella rata, congiunta al criterio di imputazione e al parametro (TAN) impiegato nell'algoritmo di calcolo della *debenza* alle distinte scadenze, a determinare l'obbligazione principale. Come mostrato (Tav. 1), per la medesima obbligazione accessoria (€ 206,3), e pur anche il medesimo parametro di calcolo (10%), criteri di imputazione diversi corrispondono a valori differenti dell'obbligazione principale periodale. All'obbligazione principale compiutamente predeterminata in contratto, nel rapporto proporzionale del tasso ex art. 1284 c.c., corrisponde univocamente l'obbligazione accessoria, mentre non è vero il viceversa.

Nel contratto di credito i criteri di imputazione alle distinte scadenze, assumono una veste di variabile dipendente. Rimangono successivi, distinti e subordinati alla pattuizione delle due obbligazioni: ricompresi nelle 'altre condizioni' dell'art. 117 TUB, completano i vincoli necessari alla determinazione univoca del piano di ammortamento e costituiscono aspetti dipendenti dai valori delle obbligazioni, accessoria e principale, convenute in contratto: seguono la pattuizione dell'oggetto del contratto, non la precedono.

Con il regime semplice, nell'ammortamento alla francese i valori dell'obbligazione principale alle distinte scadenze possono anche rimanere inespressi in quanto, in corrispondenza al tasso ex art. 1284 c.c. del 10,63%, il piano di ammortamento è univocamente determinato: oltre al valore della rata, risultano determinati anche i valori periodali dell'obbligazione principale alle distinte scadenze, che i vincoli di chiusura del piano esprimono univocamente con il parametro di calcolo (TAN) pari al tasso convenzionale (10,63%), nella *debenza* calcolata ad ogni scadenza, in ragione semplice, sulla quota capitale rimborsata, così come prescrive l'art. 1194 c.c. (Tav. 1.A).

AMMORTAMENTO ALLA FRANCESE (A RATA COSTANTE)

Per contro, la *spettanza* degli interessi, inclusi nella rata di € 402,1 riferita al tasso del 10%, viene a ricomprendere la produzione di interessi su interessi, derivata dall'impiego del tasso nel regime di capitalizzazione composta di determinazione della rata, in violazione degli artt. 821, 1283, 1284 c.c., nonché degli artt. 117 e 120 TUB. Nel regime composto, la determinazione del piano di ammortamento non risulta univoca, in quanto, per il principio di scindibilità che caratterizza il regime composto, entro i vincoli di chiusura, si danno infinite modalità di imputazione della rata costante, in corrispondenza di distinte obbligazioni periodali. **L'importo della *spettanza* rimane invariato nel valore incluso nella rata pattuita, ciò che varia è il finanziamento medio di periodo, che viene ad assumere la veste di variabile sottratta all'assenso del mutuatario, dipendente dal criterio di imputazione adottato.**

Di fatto, il contratto non riporta il tasso convenzionale ex art. 1284 c.c. (10,63%) corrispondente alla *spettanza* inclusa nella rata costante indicato in contratto, bensì riporta solo il parametro di calcolo (TAN = 10%) che determina nel regime composto la relativa *spettanza* maggiorata, restituendo il medesimo valore nella *debenza*, espresso in regime semplice, su un'obbligazione principale media di periodo proporzionalmente maggiorata. Il tasso del 10% non è altro che il parametro composto che replica le spettanza degli interessi, corrispondenti al tasso proporzionale del 10,63%.

Per i finanziamenti a rimborso graduale, la Cassazione ha reiteratamente precisato che *‘la formazione delle rate di rimborso, nella misura composita predeterminata di capitale ed interessi, attiene alle mere modalità di adempimento di due obbligazioni poste a carico del mutuatario – aventi ad oggetto l’una la restituzione della somma ricevuta in prestito e l’altra la corresponsione degli interessi per il suo godimento – che sono ontologicamente distinte e rispondono a finalità diverse’* (Cass. n. 11400/14, cfr. anche Cass. nn. 3479/71, 1724/77, 2593/03, 28663/13, 603/13, 2072/13).

Dall’enunciato della Cassazione si evince che, nella peculiare distinzione fra *spettanza* e *debenza* che caratterizza l’ammortamento alla francese, il menzionato divieto posto dall’art. 1283 c.c., attiene alla quantificazione della prestazione, espressa dalla *spettanza* inclusa nella rata, nel rapporto proporzionale del tasso ex art. 1284 c.c. riportato in contratto. Come riporta la Cassazione n. 3224/1972 *‘le implicazioni economiche delle modalità temporali dell’adempimento sono estranee al contenuto dell’obbligazione’*: pertanto, per l’ammortamento a rata costante, le modalità ed i tempi delle imputazioni alle distinte scadenze, rimangono estranee agli artt. 1283 e 1284 c.c.

Le prescrizioni degli artt. 821, 1283, 1284 c.c., e il divieto posto dall'art. 120 TUB, 2° comma, investono, in via esaustiva, la modalità di produzione (velocità) del valore della *spettanza* degli interessi inclusa nella rata pattuita, espressa in rapporto all'obbligazione principale, nella proporzionalità stabilita dal tasso ex art. 1284 c.c.: i frutti civili, a norma degli artt. 820 e 821 c.c., 'si acquistano' giorno per giorno, e, una volta maturati, l'esigibilità degli stessi, nella *debenza* alle distinte scadenze, è rimessa, nei modi e nei tempi, all'autonomia delle parti.

I criteri di imputazione alle distinte scadenze rimangono, pertanto, successivi, distinti e subordinati alla pattuizione delle due obbligazioni: ricompresi nelle 'altre condizioni' dell'art. 117 TUB, completano i vincoli necessari alla determinazione univoca del piano di ammortamento e costituiscono aspetti dipendenti dai valori delle obbligazioni, accessoria e principale, convenute in contratto: seguono la pattuizione dell'oggetto del contratto, non la precedono. Non appare propriamente corretto quanto riportato da talune sentenze (Cfr. Trib. Torino menzionata) che ritengono l'algoritmo di calcolo dell'imputazione della *debenza* degli interessi quale '*forma di quantificazione di una prestazione*', riferita all'obbligazione principale periodale.

AMMORTAMENTO ALLA FRANCESE (A RATA COSTANTE)

E' il tasso ex art. 1284 c.c., congiunto all'obbligazione principale che determina il valore dell'obbligazione accessoria, non il viceversa, cioè non è l'obbligazione accessoria inclusa nella rata, congiunta al criterio di imputazione e al parametro (TAN) impiegato nell'algoritmo di calcolo della *debenza* alle distinte scadenze, a determinare l'obbligazione principale. Come mostrato (Tav. 1), per la medesima obbligazione accessoria (€ 206,3), e pur anche il medesimo tasso impiegato come parametro di calcolo (10%), criteri di imputazione diversi corrispondono a valori differenti dell'obbligazione principale periodale. All'obbligazione principale compiutamente predeterminata in contratto, nel rapporto proporzionale del tasso ex art. 1284 c.c., corrisponde univocamente l'obbligazione accessoria, mentre non è vero il viceversa.

AMMORTAMENTO ALLA FRANCESE (A RATA COSTANTE)

Nei finanziamenti a rata costante, frequentemente, nella formulazione contrattuale ordinariamente adottata dagli intermediari, frequentemente, risulta definita in contratto l'obbligazione accessoria nella sua unitarietà, dedotta dalla differenza ($\sum R_k - C$), mentre l'obbligazione principale nei distinti valori periodali rimane inespressa. Se si impiega il regime di capitalizzazione composta nella definizione della rata, viene meno la menzionata estraneità dell'adempimento, richiamata dalla menzionata Cassazione, in quanto i valori periodali dell'obbligazione principale – definiti per complemento alla rata costante – vengono a dipendere dal criterio di imputazione adottato nella *debenza* degli interessi, dalla quale, di riflesso, viene anche a dipendere il rispetto della proporzionalità dell'art. 1284 c.c.

Come accennato, l'art. 1284 c.c. regola la pattuizione, propriamente nel tasso con il quale gli interessi si generano, non la relativa corresponsione, nelle modalità, tempi e parametri impiegati. Con l'inversione sopra descritta si viene a realizzare una sostanziale commistione fra l'adempimento e la determinazione delle due obbligazioni oggetto del contratto, capovolgendo il rapporto di dipendenza/subordinazione: il tasso riportato in contratto assume la funzione propria di parametro di calcolo (TAN), corrispondente ad un tasso ex art. 1284 c.c. più alto.

AMMORTAMENTO ALLA FRANCESE (A RATA COSTANTE)

▪ **Nell'ammortamento alla francese - in assenza di un convenuto criterio di imputazione a rimborso del capitale che individui compiutamente i valori, iniziale e periodale, dell'obbligazione principale - il '*contenuto assolutamente univoco*' dell'obbligazione accessoria e principale, rimane rimesso, rispettivamente, alla proporzionalità del tasso ex art. 1284 e ai valori periodali che risultano dall'imputazione ex art. 1194 c.c., entrambi informati al regime semplice. Valori diversi dell'obbligazione principale periodale devono necessariamente risultare pattuiti in contratto, direttamente o per il tramite del criterio di rimborso, ai quali riferire la rata, univocamente determinata al tasso indicato in contratto, nel rapporto della *spettanza* al capitale finanziato, espresso nel valore proporzionale del regime semplice dettato dagli artt. 821 e 1284 c.c.**

AMMORTAMENTO ALLA FRANCESE (A RATA COSTANTE)

Diversamente, se la pattuizione esprime compiutamente il capitale finanziato, nel valore iniziale e in quelli periodali, corrispondenti alla rata costante e all'imputazione anticipata degli interessi calcolati sul debito residuo, si consegue la completa determinatezza dei termini contrattuali: risulta, altresì, scongiurata la violazione degli artt. 1283, 1284 cc. e 120 TUB e rispettata la prescrizione dell'art. 117 TUB.

Nella circostanza – in alternativa al calcolo della *spettanza* in ragione proporzionale e della rata costante ricavata dal rapporto: $(\text{capitale iniziale} + \text{obbligaz. access.})/n$ - il valore della rata, e dell'obbligazione accessoria inclusa, indipendentemente dai criteri di imputazione, possono essere dedotte dall'impiego del regime composto che, in tal modo, viene a costituire solo una modalità alternativa e semplificata *'per calcolare la somma dovuta da una parte all'altra in esecuzione del contratto*

AMMORTAMENTO ALLA FRANCESE (A RATA COSTANTE)

Equivalenza finanziaria: TAN ↔ Rata (402,1)					finanziamento medio	rapporto proporzionale	
Regime semplice (TAN = 10,63%)	→ 1.000	=	$402,1/(1+10,6\%)$ 363,5	+ $402,1/(1+2 \times 10,6\%)$ 331,6	+ $402,1/(1+3 \times 10,6\%)$ 304,9	647,16	10,63%
regime composto (TAN = 10,0%)	→ 1.000	=	$402,1/(1+10\%)^1$ 365,5	+ $402,1/(1+10\%)^2$ 332,5	+ $402,1/(1+10\%)^3$ 302,1	645,53	10,66%

AMMORTAMENTO ALLA FRANCESE (A RATA COSTANTE)

Per il capitale finanziato, compiutamente definito nei distinti valori, iniziale e periodale, ottenuti per complemento alla rata costante, nell'imputazione anticipata degli interessi maturati, la corrispondente *spettanza* degli interessi (€ 206,3), inclusa nella rata pattuita, ancorché corrisposta anticipatamente (Tav. 2.B), risulta determinata matematicamente nel medesimo valore risultante, per la medesima obbligazione principale, nel regime semplice (Tav. 2.A) ed il parametro di calcolo viene a coincidere con il tasso convenzionale ex art. 1284 c.c. (10%); conseguentemente, alla determinazione della rata in regime composto non corrisponde alcuna forma di produzione di interessi su interessi.

Piano di ammortamento definito sull'obbligazione principale. Tav. 2										
<small>(Capitale € 1.000, TAN 10%, rimborso graduale annuale predefinito, durata 3 anni)</small>										
Anno	Regime semplice					Regime composto: interessi antic.				
	2.A Interessi sempl. su qu. cap. in scad.					2.B Interessi su debito residuo				
	Quota capitale	Quota interessi	Rata	Residuo debito		Quota capitale	Quota interessi	Rata	Residuo debito	
				Capitale	Interessi maturati				Capitale	Interessi maturati
0	-	-	-	1.000	-	-	-	-	1.000	-
1	302,1	30,2	332,3	697,9	69,8	302,1	100,0	402,1	697,9	0
2	332,3	66,5	398,8	365,6	73,1	332,3	69,8	402,1	365,6	0
3	365,6	109,7	475,2	0	0	365,6	36,6	402,1	0	0
	1.000,0	206,3	1.206,3			1.000,0	206,3	1.206,3		
	Finanziamento medio di periodo				687,8	Finanziamento medio di periodo				687,8
	Prezzo: Totale interessi/Finanz. Medio x				10,0%	Prezzo: Totale interessi/Finanz. Medio x				10,0%

AMMORTAMENTO ALLA FRANCESE (A RATA COSTANTE)

In assenza di altre condizioni espressamente convenute in contratto, ai termini della pattuizione sopra menzionati – entro i dettami dell’ordinamento (proporzionalità dell’art. 1284 c.c. e imputazione dei pagamenti ex art. 1194 c.c.) - la matematica finanziaria fornisce per il tasso del 10% un’univoca determinazione della rata, in regime semplice, pari a € 398,1 e una *spettanza* di € 194,4 (Tav. 3.A), mentre alla rata di € 402,1 indicata in contratto corrisponde, nel regime semplice, un diverso tasso ex art. 1284 c.c. più alto, pari al 10,63% (Tav. 3.B) .

Piano di ammortamento alla francese: regime semplice. Tav. 3										
(Capitale € 1.000, rata costante annuale posticipato, durata 3 anni)										
Anno	3.A TAN 10,0%					3.B TAN 10,63%				
	Quota capitale	Quota interessi	Rata	Residuo debito		Quota capitale	Quota interessi	Rata	Residuo debito	
				Capitale	Interessi maturati				Capitale	Interessi maturati
0	-	-	-	1.000,0	-	-	-	-	1.000,0	-
1	361,9	36,2	398,1	638,1	63,8	363,5	38,6	402,1	636,5	67,7
2	331,8	66,4	398,1	306,3	61,3	331,6	70,5	402,1	304,9	64,8
3	306,3	91,9	398,1	0,0	0,0	304,9	97,2	402,1	0,0	0,0
	1.000,0	194,4	1.194,4			1.000,0	206,3	1.206,3		
	Finanziamento medio di periodo				648,1	Finanziamento medio di periodo				647,1
	Prezzo: Totale interessi/Finanz. Medio x 4.				10,00%	Prezzo: Totale interessi/Finanz. Medio x 4.				10,63%

AMMORTAMENTO ALLA FRANCESE (A RATA COSTANTE)

Diversamente, la rata pattuita di € 402,1, corrispondente al tasso del 10% risulta calcolata nel regime di capitalizzazione di capitalizzazione composta ed include una *spettanza* (€ 206,3) maggiore del valore ottenuto dal tasso ex art. 1284 c.c. del 10% nel regime semplice (€ 194,4): detta *spettanza* ricomprende interessi su interessi, espressamente contemplati nell'algoritmo di calcolo della rata.

Piano di ammortamento alla francese: regime semplice e composto.															Tav. 4
(Capitale € 1.000, TAN 10%, rata annuale posticipata, durata 3 anni)															
Anno	Regime semplice					Regime composto									
	4.A Interessi sempl. su qu. cap. in scad.					4.B Interessi su debito residuo					4.C Inter. comp. su qu. cap. in scad.				
	Quota capitale	Quota interessi	Rata	Residuo debito		Quota capitale	Quota interessi	Rata	Residuo debito		Quota capitale	Quota interessi	Rata	Residuo debito	
				Capitale	Interessi maturati				Capitale	Interessi maturati				Capitale	Interessi maturati
0	-	-	-	1.000,0	-	-	-	-	1.000,0	-	-	-	-	1.000,0	0,0
1	361,9	36,2	398,1	638,1	63,8	302,1	100,0	402,1	697,9	-	365,6	36,6	402,1	634,4	63,4
2	331,8	66,4	398,1	306,3	61,3	332,3	69,8	402,1	365,6	-	332,3	69,8	402,1	302,1	63,4
3	306,3	91,9	398,1	0,0	0,0	365,6	36,6	402,1	0,0	-	302,1	100,0	402,1	0,0	-0,0
	1.000,0	194,4	1.194,4			1.000,0	206,3	1.206,3			1.000,0	206,3	1.206,3		
	Finanziamento medio di periodo				648,1	Finanziamento medio di periodo				687,8	Finanziamento medio di periodo				645,5
	Prezzo: Tot. interessi/Finanz. Medio x 4.				10,0%	Prezzo: Tot. interessi/Finanz. Medio x 4.				10,0%	Prezzo: Tot. interessi/Finanz. Medio x 4.				10,66%

AMMORTAMENTO ALLA FRANCESE (A RATA COSTANTE)

Diversamente, la rata pattuita di € 402,1, corrispondente al tasso del 10% risulta calcolata nel regime di capitalizzazione di capitalizzazione composta ed include una *spettanza* (€ 206,3) maggiore del valore ottenuto dal tasso ex art. 1284 c.c. del 10% nel regime semplice (€ 194,4): detta *spettanza* ricomprende interessi su interessi, espressamente contemplati nell'algoritmo di calcolo della rata.

Piano di ammortamento alla francese: regime semplice e composto. Tav. 4															
(Capitale € 1.000, TAN 10%, rata annuale posticipata, durata 3 anni)															
Anno	Regime semplice					Regime composto									
	4.A Interessi sempl. su qu. cap. in scad.					4.B Interessi su debito residuo					4.C Inter. comp. su qu. cap. in scad.				
	Quota capitale	Quota interessi	Rata	Residuo debito		Quota capitale	Quota interessi	Rata	Residuo debito		Quota capitale	Quota interessi	Rata	Residuo debito	
				Capitale	Interessi maturati				Capitale	Interessi maturati				Capitale	Interessi maturati
0	-	-	-	1.000,0	-	-	-	-	1.000,0	-	-	-	-	1.000,0	0,0
1	361,9	36,2	398,1	638,1	63,8	302,1	100,0	402,1	697,9	-	365,6	36,6	402,1	634,4	63,4
2	331,8	66,4	398,1	306,3	61,3	332,3	69,8	402,1	365,6	-	332,3	69,8	402,1	302,1	63,4
3	306,3	91,9	398,1	0,0	0,0	365,6	36,6	402,1	0,0	-	302,1	100,0	402,1	0,0	-0,0
	1.000,0	194,4	1.194,4			1.000,0	206,3	1.206,3			1.000,0	206,3	1.206,3		
	Finanziamento medio di periodo				648,1	Finanziamento medio di periodo				687,8	Finanziamento medio di periodo				645,5
	Prezzo: Tot. interessi/Finanz. Medio x 4.				10,0%	Prezzo: Tot. interessi/Finanz. Medio x 4.				10,0%	Prezzo: Tot. interessi/Finanz. Medio x 4.				10,66%
	Tasso effettivo annuo (TAE)				9,2%	Tasso effettivo annuo (TAE)				10,0%	Tasso effettivo annuo (TAE)				10,0%
	Tasso effettivo annuo (TAE)				9,44%	Tasso effettivo annuo (TAE)				10,00%	Tasso effettivo annuo (TAE)				10,00%

AMMORTAMENTO ALLA FRANCESE (A RATA COSTANTE)

Nell'ammortamento all'italiana si fissa la quantità del servizio (obbligazione principale) ed il prezzo unitario (TAN/tasso ex art. 1284 c.c.): il costo, espresso dall'obbligazione accessoria rimane univocamente determinato. Nell'ammortamento alla francese si fissa il costo complessivo (obbligazione accessoria) ed il prezzo unitario (TAN/tasso ex art. 1284 c.c.), ma la quantità del servizio, nei valori assunti dall'obbligazione principale nei vari periodi, rimane inespressa, rimessa alla discrezionalità implicita nel criterio di imputazione dei rimborsi adottato nel piano di ammortamento.

Piano di ammortamento all'italiana: quote capitale costanti															Tav. 5
(Capitale € 1.000, TAN 10%, rata annuale posticipata, durata 3 anni)															
Anno	Regime semplice					Regime composto									
	5.A Interessi sempl. su qu. cap. in scad.					5.B Interessi su debito residuo					5.C Inter. comp. su qu. cap. in scad.				
	Quota capitale	Quota interessi	Rata	Residuo debito		Quota capitale	Quota interessi	Rata	Residuo debito		Quota capitale	Quota interessi	Rata	Residuo debito	
				Capitale	Interessi maturati				Capitale	Interessi maturati				Capitale	Interessi maturati
0	-	-	-	1.000,0	-	-	-	-	1.000,0	-	-	-	1.000,0	0,0	
1	333,3	33,3	366,7	666,7	66,7	333,3	100,0	433,3	666,7	-	333,3	33,3	366,7	666,7	66,7
2	333,3	66,7	400,0	333,3	66,7	333,3	66,7	400,0	333,3	-	333,3	70,0	403,3	333,3	70,0
3	333,3	100,0	433,3	0,0	0,0	333,3	33,3	366,7	0,0	-	333,3	110,3	443,7	0,0	-
	1.000,0	200,0	1.200,0			1.000,0	200,0	1.200,0			1.000,0	213,7	1.213,7		
	Finanziamento medio di periodo				666,7	Finanziamento medio di periodo				666,7	Finanziamento medio di periodo				666,7
	Prezzo: Tot. interessi/Finanz. Medio x 4.				10,0%	Prezzo: Tot. interessi/Finanz. Medio x 4.				10,0%	Prezzo: Tot. interessi/Finanz. Medio x 4.				10,68%

Grazie per l'attenzione

Dott. Roberto Marcelli

Il documento completo può essere richiesto a: info@studiomarcelli.com