

N. R.G. 3102/2016



**REPUBBLICA ITALIANA  
IN NOME DEL POPOLO ITALIANO  
TRIBUNALE ORDINARIO DI CREMONA  
PRIMA SEZIONE CIVILE**

Il Tribunale, nella persona del G.O.P. avv. Nunzia Corini  
ha pronunciato la seguente

**SENTENZA**

nella causa civile di I Grado iscritta al n. 3102/2016 del ruolo generale degli affari contenziosi  
dell'anno 2016 promossa da:

**B** (C.F. )  
con il patrocinio dell'avv. - attrice -

contro

**BANCA**, ora **BANCA**  
(C.F. )  
con il patrocinio degli avv. - convenuta -

**CONCLUSIONI**

**Per l'attrice**

*“Voglia l'Il.mo Tribunale adito,  
ogni contraria istanza, eccezione e deduzione reietta,*

***In via principale e nel merito***

- ***accertare e dichiarare***, per i motivi indicati in narrativa, l'indebita, e/o nulla e/o inefficace corresponsione delle somme pagate dalla ditta B s.s., in persona del legale rappresentante p.t. in favore della Banca , in persona del legale rappresentante p.t., per il superamento dei tassi soglia di usura e/o in quanto interessi non previsti dai contratti di finanziamento n. 330334 e n. 330609, stipulati tra le parti, per la parte versata sino al 11.05.2007 relativamente al finanziamento n. 330334 e sino al 12.05.2007 relativamente al finanziamento n. 330609 e per l'effetto **condannare** la convenuta al pagamento della somma complessiva di € 152.950,20 per il finanziamento n. 330334 e di € 154.421,81 per il finanziamento n. 330609 oltre alle spese delle perizie pari ad € 4.940,00 ovvero in quella diversa, maggiore o minore somma che risulterà di giustizia, maggiorate di interessi e rivalutazione monetaria, in quanto dovuti, sino all'effettivo



saldo, oltre che rivedere e correggere il piano di ammortamento - per la parte maturanda - con eliminazione di qualsivoglia interesse che comporti superamento dei tassi soglia di usura, in quanto in ogni caso interessi non previsti dai contratti di finanziamento;

- **accertare e dichiarare**, per tutti i motivi indicati in narrativa, l'inadempimento contrattuale della convenuta, e per l'effetto, **condannare** la Banca \_\_\_\_\_, in persona del legale rappresentante p.t., al risarcimento del danno in favore della ditta B \_\_\_\_\_ s.s., in persona del legale rappresentante p.t., quantificato nella somma che riterrà equa e di giustizia, ovvero alla maggiore o minore somma che risulterà in corso di causa o che sarà ritenuta di giustizia, oltre interessi legali e rivalutazione monetaria dal dovuto al saldo.

#### **In via subordinata nel merito**

- **accertare e dichiarare**, per i motivi indicati in narrativa, l'indeterminatezza delle clausole che regolano la modalità di rimborso del debito, con riferimento ai contratti di finanziamento n. 330334 e n. 330609, e per l'effetto **condannare** la Banca \_\_\_\_\_, in persona del legale rappresentante p.t., al pagamento in favore dell'attrice della somma complessiva di € 89.357,25 per il finanziamento n. 330334 e di € 60.715,19 per il finanziamento n. 330609 oltre alle spese delle perizie pari ad € 4.940,00 ovvero in quella diversa, maggiore o minore somma che risulterà di giustizia, maggiorata di interessi e rivalutazione monetaria, in quanto dovuti, sino all'effettivo saldo, nonché rivedere e correggere il piano di ammortamento per indeterminatezza del tasso -per la parte maturanda- in relazione ai contratti di finanziamento per cui è causa;
- **condannare**, per tutti i motivi indicati in narrativa, la convenuta al risarcimento del danno, ex artt. 1218 e ss. c.c. ovvero ex art. 1338 c.c. ovvero ex artt. 2043 e ss. c.c., ovvero all'indennizzo ex art. 2041 c.c., in favore di parte attrice, quantificato nella somma che riterrà equa e di giustizia, ovvero alla maggiore o minore somma che risulterà in corso di causa o che sarà ritenuta di giustizia, oltre interessi legali e rivalutazione monetaria dal dovuto al saldo.

In ogni caso, con vittoria di spese, diritti ed onorari”.

#### **Per la convenuta**

“**In via principale nel merito:** respingere tutte le domande proposte da B

nei confronti di Banca \_\_\_\_\_,

ora

**Banca** \_\_\_\_\_

per intervenuta prescrizione e in

quanto infondate in fatto ed in diritto, per tutti i motivi esposti in narrativa.

In ogni caso con vittoria di spese, competenze ed onorari del presente giudizio”.

### **SVOLGIMENTO DEL PROCESSO**

La società agricola B \_\_\_\_\_, previo esperimento con esito negativo del procedimento di mediazione obbligatoria, conveniva in giudizio Banca \_\_\_\_\_ in relazione: 1) al contratto di mutuo ipotecario dell'importo di Lit. 950.000.000 stipulato l'11.2.2000 con Banca \_\_\_\_\_, da restituire mediante 156 rate mensili posticipate, comprensive di capitale ed interessi; 2) al contratto di mutuo ipotecario dell'importo di euro 1.200.000,00 stipulato il 12.9.2003 con Banca \_\_\_\_\_, da restituire mediante 156 rate mensili costanti e posticipate, comprensive di capitale ed interessi.

Con riguardo ad entrambi i contratti, estinti anticipatamente, l'attrice – sulla scorta di distinte perizie di parte – contestava l'usurarietà *ab origine* degli interessi e l'indeterminatezza delle clausole inerenti il calcolo degli stessi.

In particolare, quanto all'usura, sosteneva la tesi secondo la quale ai fini del T.E.G. bisognerebbe



inserire tutte le somme addebitate dalla banca per spese, penali, interessi di mora etc.; quindi evidenziava che si intendono usurari gli interessi che superano il limite stabilito dalla legge nel momento in cui essi sono promessi o comunque convenuti, a qualunque titolo, indipendentemente dal momento del loro pagamento. Dal punto di vista concreto, faceva rilevare che, in base alle perizie di parte, era emerso il superamento delle soglie antiusura per entrambi i contratti (primo mutuo: tasso complessivamente pattuito pari al 14,865%, a fronte di un tasso soglia nel 1° trimestre 2000 pari al 8,010 % ovvero pari all'11,160%; secondo mutuo: tasso complessivamente pattuito pari al 9,551%, a fronte di un tasso soglia nel 3° trimestre 2003 pari al 6,795%). Inoltre, l'attrice affermava che anche il tasso di mora (peraltro mai applicato) era da sottoporre alla verifica di rispetto della soglia di usura e che in tal caso il prestito doveva intendersi a titolo gratuito, ovvero senza applicazione di alcun interesse per tutta la durata del rapporto. Di conseguenza, chiedeva lo storno integrale a favore della mutuataria di tutti gli interessi passivi addebitati dalla convenuta sino all'estinzione dei rapporti, ossia euro 152.950,20 per il primo contratto ed euro 154.421,81 per il secondo contratto.

Con riguardo all'indeterminatezza, affermava la mancata indicazione nei due contratti dei criteri di determinazione dei piani di ammortamento (quote capitale e interessi) stante la pattuizione di tassi variabili, che comporterebbe la possibilità di utilizzare almeno due diverse modalità di calcolo della rata di mutuo e quindi di due diversi piani di ammortamento. Sosteneva inoltre come la modalità di determinazione del tasso non fosse chiara ed univoca, essendo stato indicato soltanto il tasso su base annuale senza specificare il criterio con il quale applicare il tasso secondo la periodicità di rimborso convenuta, da cui la possibilità di utilizzare almeno due diversi criteri per il calcolo del tasso su base mensile. Il che avrebbe variato la misura della rata e dei relativi conguagli legati all'indicizzazione del tasso d'interesse e pertanto la possibilità di operare almeno quattro distinti piani di ammortamento diversi tra loro per la modalità di determinazione del canone e del tasso di interesse. Le clausole dei due mutui non darebbero quindi luogo ad una univoca interpretazione, richiedendo invece la necessità di operare una scelta da un punto di vista tecnico-giuridico, tra più alternative possibili. All'indeterminatezza della clausola conseguirebbe la nullità della stessa ex art. 1419 c.c. e la ricostruzione dei piani di ammortamento con applicazione del tasso legale e quote capitali costanti, con una differenza da rimborsare alla mutuataria per interessi non dovuti di euro 89.375,25 sino al 11.5.2007 relativamente al primo mutuo e di euro 60.715,19 sino al 12.5.2007 relativamente al secondo mutuo.

L'attrice, inoltre, affermava di avere diritto al risarcimento del danno, sul presupposto che le nullità rilevate erano dipese dalla condotta illecita della Banca, la quale, violando il canone di buona fede nell'esecuzione dei contratti, avrebbe integrato gli estremi dell'inadempimento contrattuale.

La convenuta si costituiva rilevando la genericità delle affermazioni e deduzioni dell'atto di citazione e contestando le perizie di parte, siccome strutturate in maniera altrettanto generica e spesso inconferente rispetto alle domande proposte, oltretutto contenenti conteggi astratti e avulsi dalle clausole contrattuali, nonché dai calcoli eseguiti ed applicati in concreto dalla banca. Evidenziava altresì che le consulenze di parte si incentravano sulla questione dell'anatocismo occulto nei piani di ammortamento c.d. alla francese, senza che nell'atto di citazione venisse in alcun modo contestato tale aspetto. Osservavano anche l'irrelevanza dell'argomento addotto dalla difesa attorea in merito al mancato inserimento dell'I.S.C. nei contratti, posto che entrambi erano stati stipulati prima della delibera CICR 4.3.2003, entrata in vigore l'1.10.2003, che aveva reso obbligatorio l'indicazione di tale dato al fine di aumentare la trasparenza nei rapporti bancari.

Quanto alla presunta usura, osservato che la tesi avversaria si fondava principalmente sulla sentenza n. 350/2013 della S.C., precisava che le argomentazioni attoree erano prive di fondamento, atteso che: 1) la società B non aveva mai corrisposto interessi di mora, per avere sempre rispettato con puntualità le scadenze mensili concordate fino all'estinzione anticipata dei finanziamenti nel maggio 2007; 2) era erroneo il criterio di calcolo del T.E.G. effettuato mediante sommatoria dei tassi convenzionali e di quelli moratori; 3) l'applicazione di interessi



usurari era comunque da verificare in concreto e non sulla scorta dell'eventuale previsione contrattuale.

Con riguardo all'indeterminatezza della clausola relativa agli interessi, contestava la tesi avversaria, argomentando che entrambi i contratti prevedevano il rimborso in 13 anni mediante il pagamento di 156 rate mensili posticipate, tutte comprensive di quota capitale e quota di interessi a tasso variabile, il che si traduceva nella pattuizione della restituzione del dovuto secondo il piano di ammortamento c.d. alla francese. Tale piano non poteva essere affetto da indeterminatezza o indeterminabilità dell'oggetto, in quanto ogni singola rata risultava composta da una quota di capitale da restituire e da una quota di interessi calcolata sul debito residuo secondo il metodo del c.d. interesse semplice. Tanto meno era illegittima la stipula di un contratto a tasso variabile, in quanto collegato ad un parametro, specificamente indicato nei due mutui, rappresentativo del costo del denaro sul mercato interbancario. Con specifico riguardo al presunto anatocismo applicato attraverso l'ammortamento alla francese, argomento che ribadiva essere stato trattato solo nella perizia di parte e non nell'atto introduttivo (da cui l'eccezione che, in assenza di una precisa domanda inerente la presunta invalidità, la questione non avrebbe potuto essere oggetto di valutazione da parte del giudice), la convenuta - per mero scrupolo difensivo - osservava che la tipologia di rimborso adottata dalla banca non era in alcun modo viziata da anatocismo, considerato che, dalla documentazione in atti, risultava che la formula applicata per la determinazione degli interessi previsti nelle singole rate era quella dell'interesse semplice secondo la formula  $(K \cdot I \cdot T) / 365$  (dove: K= debito in conto capitale come residua al termine del periodo precedente; T= arco temporale preso a riferimento; I= tasso di interesse applicato).

Contestava infine anche la domanda di risarcimento dei danni sotto tutti i profili (genericità per omessa indicazione delle violazioni che avrebbero comportato l'inadempimento da parte della convenuta e degli elementi costitutivi delle responsabilità poste a carico della banca; infondatezza ed incongruenza della richiesta di indennizzo per ingiustificato arricchimento, considerato il riferimento in atto di citazione a non meglio precisate "competenze passive" nei rapporti bancari, mentre la presente controversia attiene a due contratti di mutuo; inammissibilità della domanda svolta ai sensi dell'art. 2041 c.c., stante la sua natura esclusivamente sussidiaria). Con riferimento alle richieste di risarcimento danni e all'indennizzo per ingiustificato arricchimento eccepiva altresì la prescrizione (nel primo caso quinquennale, trattandosi di responsabilità di natura extracontrattuale, decorrente dall'estinzione dei due mutui in data 29.5.2007 e in assenza di atti interruttivi prima della raccomandata a.r. del 19.12.2014; nel secondo caso decennale, con decorrenza dal verificarsi dell'arricchimento, ossia dalla data di pagamento di ogni singola rata).

La convenuta concludeva chiedendo quindi il rigetto di tutte le domande.

Disposta C.T.U. econometrica, all'esito del deposito dell'elaborato, su richiesta delle parti veniva sentito a chiarimenti il perito d'ufficio, in contraddittorio con i C.T.P.

Depositata un'integrazione di perizia in risposta sia ad ulteriore quesito formulato dal giudice, sia alla richiesta di altri chiarimenti, la causa veniva rinviata per la precisazione delle conclusioni e la discussione orale ex art. 281 sexies c.p.c. e all'udienza fissata per tale incumbente trattenuta a sentenza.

## MOTIVI DELLA DECISIONE

### 0- Premessa

La presente controversia ha per oggetto la richiesta di restituzione di interessi non dovuti dall'attrice-mutuataria in quanto asseritamente illegittimi per varie ragioni.

Preliminarmente va chiarito che nel trattare l'argomento dell'interesse non ci si può limitare ai



concetti giuridici, ma occorre tenere conto dei principi sviluppati in ambito matematico, o, meglio, di matematica finanziaria, ossia della branca che si occupa di quelle operazioni di scambio che hanno per oggetto soltanto importi di denaro e pertanto si chiamano finanziarie<sup>1</sup>.

È stato persuasivamente osservato da autorevole e condivisibile dottrina che *“Un approccio sistematico alla normativa che disciplina gli interessi, e nel nostro caso al piano di ammortamento che li include, non può prescindere da una visione complessiva ed unitaria delle problematiche di vario ordine, di cui è portatrice la vicenda da regolare, ivi comprese quelle di carattere all'apparenza meramente economico e finanziario. Se, per determinare il numero di rate e per stabilire la loro composizione e la loro entità, fosse possibile ricorrere a diversi sistemi di ammortamento ovvero scegliere tra il regime dell'interesse semplice e quello dell'interesse composto, potrebbe non essere indifferente in sede di interpretazione e qualificazione della fattispecie valutare le diverse alternative che la matematica finanziaria offre ai contraenti”*.

A questo proposito, è da evidenziare che *“L'esigenza di una matematica per i calcoli finanziari che non si riduca alla semplice aritmetica nasce nel momento in cui un operatore, a qualunque livello, si trova a dover fare i conti con la dimensione “tempo”. ... Il problema fondamentale della Matematica Finanziaria “classica”, è dunque quello di determinare la logica in base alla quale è possibile confrontare tra loro somme diverse, disponibili in tempi diversi ...”*<sup>2</sup>.

Poiché *“La matematica finanziaria si occupa di misurare il valore monetario degli interessi nel tempo ... le componenti necessarie a descrivere un'operazione finanziaria sono il capitale, gli interessi e il tempo”*<sup>3</sup>.

Ciò posto, per quanto si voglia affrontare la tematica del rimborso di un mutuo tenendo conto del diritto, nel momento in cui si esamina un testo contrattuale nella parte relativa all'obbligazione della parte mutuataria, si deve prendere atto che la pattuizione che congegnava la restituzione del prestito (ossia capitale ed interessi in un determinato tempo) implica concetti e principi attinenti alla matematica finanziaria, dei quali pertanto occorre conoscere.

## **1- I rapporti contrattuali per cui è causa, la metodologia di ammortamento e il calcolo dell'importo delle rate**

### **1.1- Il mutuo ipotecario dell'11.2.2000** (doc. n. 1a dell'attrice; doc. n. 2 della convenuta)

Il finanziamento è stato stipulato per una somma capitale di complessive Lit. 950.000.000.

Le parti hanno convenuto:

- un tasso di interesse corrispettivo nominale annuo del 5,75% (art. 1, comma 3); la facoltà per la mutuante di variare il tasso di interesse tenendo conto della media trimestrale dello *“Euribor 360 giorni”* a 6 mesi (aumentata di 2,50 punti), calcolata al 31 marzo, al 30 giugno, al 30 settembre e al 31 dicembre di ogni anno, con decorrenza dal primo giorno del mese successivo (art. 1, comma 4), con il vincolo di un tasso minimo pari al 4% annuo (art. 1, comma 5);
- il rimborso del prestito in 156 rate mensili posticipate, di valore unitario pari a Lit. 8.661.435 al momento della firma del contratto (art. 1, comma 6), ciascuna comprensiva di capitale ed interessi (art. 1, comma 7), da corrispondere di mese in mese a partire dall'11.3.2000 e fino all'11.2.2013 (v. art. 1, comma 8);
- la facoltà per la mutuataria, esercitabile non prima del decorso di 18 mesi dalla data di stipula,

1 Cfr DE FINETTI B., *Lezioni di Matematica Finanziaria*, 1968.

2 Cfr CACCIAFESTA F., *Matematica finanziaria (classica e moderna): per i corsi triennali*, Giappichelli Editore, seconda edizione, 2013, pagg. 1-2.

3 Cfr ARETUSI G., *“Mutui e anatocismo: aspetti matematici e tecnici. Nuova Edizione rivista e integrata con applicativi di calcolo”*, Lulu Press Inc., Raleigh (USA), 2018, pag. 5.



di estinguere o decurtare in via anticipata il mutuo con il pagamento di una commissione dell'1,00% calcolata sul capitale residuo o anticipatamente rimborsato (v. art. 1, commi 9 e 10);

- in caso di mancato o ritardato pagamento, la corresponsione di interessi di mora nella misura del 3% annuo, in aggiunta all'interesse pattuito, oltre agli accessori e spese connesse, con decorrenza dal giorno dell'inadempimento e fino a quello del pagamento (v. art. 2, comma 1);
- l'obbligo per la mutuataria di assicurare il complesso immobiliare concesso in garanzia contro danni da incendio, scoppio e fulmine per un valore non inferiore a quello reale del bene, vincolando la relativa polizza a favore della parte mutuante (v. art. 4, comma 1);
- a carico della parte mutuataria spese di istruttoria pratica Lit. 750.000; spese di quietanza Lit. 5.000; imposta erariale 0,25% (v. art. 5, comma 1).

Al contratto è allegato un piano di ammortamento sottoscritto.

Il mutuo è stato estinto anticipatamente in data 29.5.2007 (v. doc. n. 12 della convenuta), con pagamento di una commissione di euro 2.583,56.

### **1.2- Il mutuo ipotecario del 12.9.2003** (doc. n. 1b dell'attrice; doc. n. 5 della convenuta)

Il mutuo è stato stipulato per una somma capitale di complessivi euro 1.200.000,00.

Le parti hanno convenuto:

- un tasso di interesse corrispettivo nominale annuo del 3,65% (art. 1, comma 3); la facoltà per la mutuante di variare il tasso di interesse tenendo conto della media mensile dello “*Euribor 360 giorni*” ad un mese lettera (aumentata di 1,50 punti), calcolata a fine mese ed arrotondata ai cinque centesimi superiori, con decorrenza dal primo giorno del mese successivo (art. 1, comma 4), con il vincolo di un tasso minimo pari al 3% annuo (art. 1, comma 5);
- il rimborso del prestito in 156 rate mensili posticipate, di valore unitario pari ad euro 9.673,97 al momento della firma del contratto (art. 1, comma 6), ciascuna comprensiva di capitale ed interessi (art. 1, comma 7), da corrispondere di mese in mese a partire dal 12.10.2003 e termine al 12.9.2016 (v. art. 1, comma 8);
- la facoltà per la mutuataria, esercitabile non prima del decorso di 18 mesi dalla data di stipula, di estinguere o decurtare in via anticipata il mutuo con il pagamento di una commissione dell'1,00% calcolata sul capitale residuo o anticipatamente rimborsato (v. art. 1, commi 9 e 10);
- in caso di mancato o ritardato pagamento, la corresponsione di interessi di mora nella misura del 2% annuo, in aggiunta all'interesse pattuito, oltre agli accessori e spese connesse, con decorrenza dal giorno dell'inadempimento e fino a quello del pagamento (v. art. 2, comma 1);
- l'obbligo per la mutuataria di assicurare il complesso immobiliare concesso in garanzia contro danni da incendio, scoppio e fulmine per un valore non inferiore a quello reale del bene, vincolando la relativa polizza a favore della parte mutuante (v. art. 4, comma 1);
- a carico della parte mutuataria spese di istruttoria pratica euro 774,69; spese per l'intervento della banca all'atto di cancellazione dell'ipoteca euro 51,65; spese di quietanza euro 2,58; imposta erariale 0,25% (v. art. 5, comma 1).

Al contratto è allegato un piano di ammortamento non sottoscritto.

Il mutuo è stato estinto anticipatamente in data 29.5.2007 (v. doc. n. 13 della convenuta), con pagamento di una commissione di euro 9.214,24.

### **1.3- La metodologia di ammortamento e il calcolo dell'importo delle rate**

Sebbene nel testo contrattuale e nei piani allegati non vi sia alcun riferimento alla metodologia con la quale le parti hanno convenuto di rimborsare il debito, sia l'attrice sia la convenuta hanno dato per pacifico che l'ammontare delle rate sia stato calcolato con il metodo c.d. “alla francese”.



Per quanto nell'atto introduttivo l'attrice non abbia approfondito la questione (riprendendo peraltro l'argomento nella prima memoria), il tema è stato trattato nella perizia allegata allo stesso, in cui si è evidenziato in premessa (v. pag. 4), anticipando il tema oggetto dei capitoli 3 e 4, che "... con riguardo alla determinazione ed allo sviluppo del piano di ammortamento del prestito ..." i mutui "... a canone costante, o comunque a capitale crescente e interessi decrescenti comunemente chiamati "ammortamento alla Francese" sono quelli certamente più diffusi in Italia, tuttavia spesso i canoni sono calcolati utilizzando il metodo della capitalizzazione composta, che porta il locatario a pagare gli interessi sugli interessi ...".

La convenuta, che si è difesa estensivamente sin dalla comparsa di costituzione, prendendo in esame la perizia di parte prodotta dall'attrice, ha sostenuto: "Entrambi i contratti prevedono che il rimborso del finanziamento avvenga in 13 anni mediante il pagamento di 156 rate mensili posticipate, tutte comprensive di quota capitale e quota di interessi a tasso variabile. Ovverosia la Banca ha concordato con il cliente un rimborso secondo un piano di ammortamento c.d. alla francese. ... ogni singola rata risulta composta da una quota di capitale da restituire e da una quota di interessi che viene calcolata sul debito residuo secondo il metodo del c.d. interesse semplice" (v. pag. 14).

Il C.T.U., subito dopo avere riportato le principali clausole di ciascun mutuo, per entrambi ha affermato senza argomentare: "Il contratto riguarda quindi la concessione di un mutuo con piano di ammortamento alla francese, ovvero con quota capitale crescente ..." (cfr pagg. 10 e 12). Più oltre nella relazione peritale (cfr pag. 16) ha precisato: "Secondo le teorie di matematica finanziaria quando si costruisce un piano di ammortamento alla francese le quote di capitale sono crescenti o meglio le quote capitali crescono in progressione geometrica di ragione  $(1+i)$ ".

Tale definizione è quantomeno incompleta<sup>4</sup> e richiede sin d'ora una precisazione terminologica, che non è fine a se stessa, ma rileva per la trattazione dei temi oggetto di dibattito nella materia, che saranno sviluppati più oltre.

È stato osservato, che quando si fa riferimento al "mutuo puro", "all'italiana", "alla francese", "all'americana", al "rimborso unico" con eventuale specifica "alla tedesca", si intende la metodologia di ammortamento di un mutuo, che corrisponde alla regola con la quale si procede al rimborso del prestito.

Definire la tipologia di ammortamento non è tuttavia sufficiente per calcolare l'importo delle rate; a tal fine occorre che sia esplicitato il regime finanziario, che - in termini semplificati - è la regola con la quale si fanno i calcoli. Più propriamente, il regime finanziario è il principio secondo il quale vanno eseguite le valutazioni finanziarie, che sono operativamente effettuate tramite le leggi finanziarie (ossia gli algoritmi) sottostanti a tale principio.

I regimi finanziari principalmente utilizzati (le cui proprietà saranno esaminate nel prosieguo) sono quelli della capitalizzazione composta<sup>5</sup> (CC) e della capitalizzazione semplice (CS).

È stato autorevolmente affermato, dopo avere premesso quanto sopra<sup>6</sup>, che le metodologie di ammortamento e i regimi finanziari si incrociano in tutte le combinazioni possibili, ossia - in linguaggio matematico - secondo un "prodotto cartesiano".

4 A nulla rilevano le Disposizioni di Trasparenza della Banca d'Italia, ove nella legenda si identifica l'ammortamento alla francese con la rata che prevede la quota capitale crescente e la quota interessi decrescente.

5 Per entrambi i mutui oggetto della presente sentenza, il C.T.U. riconosce che "... la formula della capitalizzazione composta è stata impiegata al fine di determinare l'importo della rata costante del piano di ammortamento" (cfr pag. 16).

6 Intervento del prof. Antonio Annibali (Professore Ordinario fr di Matematica Finanziaria, Attuario - Facoltà di Economia, Università degli Studi "La Sapienza" di Roma) al convegno del 6.4.2021 organizzato dall'Ordine degli Avvocati di Roma.



Alla luce di queste precisazioni, le convinzioni del C.T.U. che si ricavano dalle frasi citate<sup>7</sup> possono essere tradotte nell'opinione in base alla quale in matematica finanziaria le rate che vengono rimborsate con la metodologia francese sono calcolate in regime finanziario di interesse composto, il che equivale a stabilire un'unica combinazione tra i suddetti metodologia e regime finanziario, sì che, laddove si rinvenivano nel testo contrattuale locuzioni quali piano di ammortamento o formula "alla francese" o rata costante o addirittura "*formula matematica nota nella tecnica finanziaria come sistema francese*"<sup>8</sup>, ciò sottenda necessariamente l'applicazione del regime finanziario di capitalizzazione composta, senza quindi che occorra alcuna ulteriore precisazione.

L'impostazione del C.T.U. è piuttosto comune tra i consulenti tecnici, e in tale ambito è emblematico il riferimento alle "... *formule classiche della matematica finanziaria* ..." contenuto nella prima perizia (poi rinnovata con altra consulente) redatta nel giudizio deciso in una recente nota sentenza<sup>9</sup>; è pure diffusa in gran parte della giurisprudenza di merito, laddove viene riportata - per lo più - senza che nelle pronunce traspaia che il giudizio si fonda su una espressa presa di posizione (in punto consapevolezza, si differenzia la sentenza citata in nota 4, nella quale - con riguardo alla "*formula matematica nota nella tecnica finanziaria come sistema francese*" testualmente riportata nei mutui oggetto di quella controversia - l'estensore afferma che è "*generalmente nota e universalmente usata*"). In dottrina tra i giuristi, a parte qualche eccezione<sup>10</sup>, la questione sembra non essere stata rilevata, in quanto nella trattazione del tema il regime composto è considerato una caratteristica dell'ammortamento alla francese e da tale punto di partenza si snodano le varie argomentazioni. Tra gli esperti, si registra l'opinione di chi<sup>11</sup>, da un lato, osserva che "*Il piano di ammortamento alla francese, inteso specificatamente nella rata costante, può essere sviluppato sia in capitalizzazione semplice che in capitalizzazione composta, anche se i manuali di matematica finanziaria, accompagnando gli usi di mercato, prestano attenzione prevalentemente all'ammortamento a rata costante in capitalizzazione composta*"; dall'altro lato, rappresenta che "... *con tale ammortamento i padri storici della scienza finanziaria solevano individuare i piani nei quali ricorrono tre condizioni: i) rata costante; ii) ammortamento graduale, in regime finanziario composto; iii) interessi della rata calcolati sul debito residuo*". Tra i matematici vi è chi<sup>12</sup>, pur dando atto che "... *è ipotizzabile una versione dell'ammortamento francese in interesse semplice* ...", conclude che "... *la versione standard è, invece, in interesse composto*". La questione viene trattata in termini più estesi (nell'ambito della letteratura matematica), ad esempio, da:

- Levi (il quale evidenzia come, a parità di capitale prestato, tempo del rimborso e tasso di interesse annuo, si può ottenere, applicando regimi finanziari diversi, un corrispondente numero di rate costanti<sup>13</sup>);

- Caliri (la quale spiega che le forme di rimborso usuali sono: il rimborso del capitale alla scadenza

7 "... *mutuo con piano di ammortamento alla francese, ovvero con quota capitale crescente* ..."; "... *quando si costruisce un piano di ammortamento alla francese le quote di capitale sono crescenti o meglio le quote capitali crescono in progressione geometrica di ragione (1+i)*".

8 Così nei mutui oggetto della controversia decisa dal Tribunale di Torino, sentenza del 15.9.2020, giudice Astuni.

9 Tribunale di Roma, sentenza n. 2188/2021, giudice Basile.

10 Vi è infatti chi ha dato atto che, secondo qualche opinione, il piano di ammortamento a rata costante è realizzabile sia con interesse semplice sia con interesse composto.

11 Cfr MARCELLI R. - VALENTE A., *Ammortamento alla francese: equivoci e pregiudizi. La sentenza del Tribunale di Roma, G. Carlomagno, n. 17766 del 19/09/19*, su [www.assoctu.it](http://www.assoctu.it).

12 Cfr CACCIAFESTA F., *Una proposta per superare il dialogo tra sordi in corso sull'ammortamento francese, con alcune osservazioni sul TAEG e sul TAN*, in *Rivista del diritto commerciale e del diritto generale delle obbligazioni*, 2019 - 3, parte II, pag. 375.

13 LEVIE., *Corso di matematica Finanziaria e Attuariale*, Giuffrè, 1964, pagg. 243 e 244.



dell'operazione con il pagamento periodico, oppure globale e posticipato, oppure anticipato, degli interessi sia in capitalizzazione composta, sia in capitalizzazione semplice, sia in capitalizzazione ad interessi anticipati; il rimborso graduale del capitale e il pagamento periodico degli interessi, ossia l'ammortamento, “per qualsiasi legge finanziaria”<sup>14</sup>);

- Annibali *et al.* (i quali, dando atto dell'esistenza di diversi regimi finanziari e della conseguente differenziazione delle leggi finanziarie sottostanti, nonché della possibilità di combinare metodologie e regimi – v. sopra, frase con nota 6 – hanno dimostrato che il rimborso del prestito con metodologia alla francese può essere costruito in capitalizzazione sia semplice sia composta<sup>15</sup>).

Invero, limitando il perimetro di indagine al rimborso di tipo graduale, dall'esame di testi storici della matematica finanziaria, risulta che l'ammontare delle somme (costanti) periodicamente dovute a pagamento di un debito poteva (ed era già noto all'epoca) essere calcolato in regime finanziario sia di interesse semplice, sia di interesse composto.

Il matematico inglese **John Ward**, ha trattato la materia in *A Compendium of Algebra* pubblicato a Londra per la prima volta nel 1695, del quale è liberamente reperibile *online* la seconda edizione stampata nel 1724 *Carefully Corrected And Improved with large Additions, throughout the Whole, by the Author*. Nella Parte II, il capitolo 2 è dedicato a *The Calculation of Questions in Simple Interest, and those of Annuities, &c.; perform'd both by the Pen, and by Logarithms* ed il capitolo 3 a *The Calculation of Questions in Compound Interest, and Annuities; perform'd by the help of Logarithms*.

Tralasciando il calcolo in regime finanziario di interesse composto, la cui conoscenza da parte dei matematici dei secoli addietro non interessa ai fini della presente decisione, ci si limita in questa sede a prendere in considerazione la trattazione - nei testi più risalenti - riguardante l'interesse semplice.

Premessi a pagina 143 i significati della simbologia utilizzata (*U* denota la rendita o pensione, vuoi annuale o semestrale o trimestrale<sup>16</sup>; *T* il tempo durante il quale non è corrisposta, vale a dire il numero di tutti i pagamenti che sono in arretrato<sup>17</sup>; *A* la somma della rendita e del suo interesse, ossia la somma di tutti gli arretrati dovuti<sup>18</sup>; *R* il numero reale corrispondente al tasso percentuale<sup>19</sup>), a pagina 145 Ward enuncia la regola per il calcolo della rendita periodica<sup>20</sup>, ossia: “moltiplicare il tempo, il tempo meno 1 e metà del tasso di interesse in forma decimale, tutti e tre insieme; e al loro prodotto aggiungere il tempo (come nella precedente regola), quindi dividere per

14 CALIRI M., *Appunti di Matematica Finanziaria*, Giappichelli Editore, 1998, pag. 125 e segg; in particolare v. § 5.1 pag. 142 per l'ammortamento in regime semplice.

15 Il tema è trattato in numerosi articoli; cfr, ad es.: 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*, in *Le Controversie Bancarie* n. 41 e n. 42; *Ammortamento in capitalizzazione semplice di mutui “alla francese”: analisi e confronto dei modelli proposti o in uso*, su [www.attuariale.eu](http://www.attuariale.eu).

16 “*U. Denotes the Annuity or Pension, &c. viz. Either yearly, half yearly, or quarterly Rents*”.

17 “*T. The Time of its being unpaid, viz. The Number of all the Payments that are in Arrears*”.

18 “*A. The Amount of the Annuity and its Interest; viz. The Sum of all the Arrears due*”.

19 “*R. The Ratio of the Rate, viz. ...*”.

20 La costruzione della rendita (*Annuity*) fa riferimento agli “arretrati” citati nella definizione di “*T*” e “*A*”; tale locuzione è evidentemente da intendersi come “debito” che si estingue mediante ammortamento posticipato, cioè versamento di una rendita posticipata immediata di “*enne*” rate. Per una completa spiegazione di che cosa debba intendersi per *Annuity* cfr. Francis Baily, *The Doctrine of Interest and Annuities*, 1808, pagg. 35-36, di cui più oltre in sentenza.



detto totale l'importo previsto, e il quoziente mostrerà la rendita richiesta<sup>21</sup>. Tale regola può essere tradotta nella seguente formula:

$$(1.a) \quad U = \frac{A}{\left[ T(T-1)\frac{R}{2} \right] + T}$$

che equivale a:

$$(1.b) \quad U = \frac{A}{\frac{T(T-1)R + 2T}{2}}$$

e a:

$$(1.c) \quad U = \frac{2A}{T(T-1)R + 2T}$$

Gli stessi principi sono riportati da Ward anche in *The Young Mathematician's Guide. Being a Plain and Easie Introduction to the Mathematicks, In Five Parts*, pubblicato per la prima volta nel 1707 (del quale è liberamente reperibile *online* l'edizione stampata nel 1719), “**Ad uso e beneficio di quelli che sono totalmente ignoranti dei primissimi rudimenti (o non hanno la minima nozione) della matematica**” (grassetto aggiunto), come premette il medesimo autore<sup>22</sup>. Con riguardo a tale lavoro, “È pacifico che sia stato un popolare libro di testo matematico: come Benjamin Wardhaugh (2015) osserva, il testo è stato stampato non meno di dodici volte solo a Londra, e stima che entro il 1725 ci fossero circa 25.000 copie circolanti. È stato ristampato a Dublino nel 1731, 1755 e 1769, ed una traduzione francese è stata pubblicata nel 1756; ha continuato ad essere utilizzato come libro di testo fino al diciannovesimo secolo<sup>23</sup>; inoltre “è stato importato nelle colonie americane, dove è stato adottato per l'uso all'Università di Harvard<sup>24</sup>”.

La “regola” in regime di interesse semplice espressa a parole a pagina 145 del “Compendio di Algebra” corrisponde alla formula del teorema 2, riportato a pagina 249 della “Guida per il giovane matematico”:

$$(2.a) \quad u = \frac{2A}{tR - tR + 2t}$$

dove (cfr pag. 248):

$u$  = la rendita, pensione o rendita annuale, etc.<sup>25</sup>

21 “Multiply the Time, the Time less 1, and half the Ratio of the Rate, all three together; and to their Product, add the Time (as before:) Then divide the proposed Amount by that Sum, and the Quotient will shew the Annuity, or yearly Rent required”.

22 “For the Use and Benefit of such as are wholly Ignorant of the very first Rudiments (Or have not the least Notion) of Mathematicks”.

23 “That it was a popular mathematical textbook is plain: as Benjamin Wardhaugh (2015) points out, the text was printed no fewer than twelve times at London alone and he estimates that by 1725 there were c. 25,000 copies of it in existence. It was reprinted at Dublin in 1731, 1755 and 1769, and a French translation was published in 1756; it continued to be used as a textbook until the nineteenth century” (<https://mathematics.edwardworthlibrary.ie/ward/>).

24 “It became a very popular text and was imported to the American colonies where it was adopted for use at Harvard University” (<https://www.maa.org/press/periodicals/convergence/mathematical-treasure-john-wards-young-mathematicians-guide>).

25 “ $u$  = the Annuity, Pension, or Yearly Rent, &c.”.



$t$  = il tempo della sua durata, o mancata corresponsione<sup>26</sup>

$R$  = la *ratio*, o interesse di 1 sterlina per 1 anno, come in precedenza<sup>27</sup>

$A$  = il totale della rendita e del suo interesse<sup>28</sup>.

È evidente infatti che la suddetta formula può essere scritta come:

$$(2.b) \quad u = \frac{2A}{t(t-1)R + 2t}$$

ovvero:

$$(2.c) \quad u = \frac{2A}{2t + t(t-1)R}$$

La medesima formula in interesse semplice (anche se con una simbologia diversa) è riportata da **Francis Baily**, un altro matematico inglese, in *The Doctrine of Interest and Annuities*, pubblicato nel 1808 (liberamente reperibile *online*), il quale nella prefazione dà atto che il primo specifico studio in materia di interessi e rendite che egli è stato in grado di trovare e che aspira a qualche grado di merito è il *Clavis Usurae*<sup>29</sup> di Ward, pubblicato nel 1709, preceduto - ad opera del medesimo autore - da *A Compendium of Algebra* del 1695 e *The Young Mathematician's Guide* del 1707<sup>30</sup>.

Baily premette alle pagine 35 e 36 (§§ 52 e 53) che “Rendita è un termine applicato ad ogni entrata periodica che deriva dal prestito di denaro, o case, terre, salari, pensioni, etc., pagabile di volta in volta, sia annualmente, sia ad ogni altro intervallo. Le rendite possono essere divise in certe; dipendenti da eventualità, come il proseguimento di una o più vite, nel qual caso sono chiamate rendite vitalizie. Sono pure divise in rendite in possesso e rendite reversibili: nel primo caso significa che sono già cominciate; nel secondo che non cominceranno finché un particolare evento non si sia verificato o finché un dato periodo di tempo non sia trascorso”<sup>31</sup>. “Le principali questioni riguardanti la dottrina delle rendite possono essere suddivise in due parti; ossia quelle relative al Montante e quelle relative al Valore attuale di tali rendite: e queste differiranno evidentemente a seconda dell'utilizzo nei calcoli dell'interesse Semplice o Composto”<sup>32</sup> (sottolineatura aggiunta).

26 “ $t$  = the Time of its Continuance, or being unpaid”.

27 “ $R$  = the Ratio, or Interest of 1l. for 1 Year, As before”.

28 “ $A$  = the Amount of the Annuity and its Interest”.

29 La regola per il calcolo della rendita periodica (in interesse semplice, per quanto qui rileva) riportata a pagina 34 di *Clavis Usurae* (il cui testo è consultabile *online*) è del tutto identica a quella enunciata in *A Compendium of Algebra*.

30 Testualmente: “The first express treatise on the subject of Interest and Annuities, that I have been able to find, and that pretends to any degree of merit, is Ward's *Clavis Usurae* published in the year 1709. It had however, been handled by several authors previously thereto; and even Ward himself has inserted something thereon, in a *Compendium of Algebra* (1695), and afterwards in the *Young Mathematician's Guide* (1707)”.

31 “§ 52. ANNUITY is a term applied to any periodical income arising from money lent, or from houses, lands, salaries, pension, &c. payable from time to time either annually or at any other interval. Annuities may be divided into such as are certain; and such as depend on some contingency, as the continuance of one or more lives, and which are in possession and such as are in reversion: the former signifying such as have already commenced; and the latter, such as will not commence till some particular event has happened, or till some given period of time has elapsed”.

32 “§ 53. The principal questions relating to the doctrine of annuities may be divided into two parts: viz. those relating to the Amount, and those relating to the Present value of such annuities: and these will be evidently differ according as Simple or Compound Interest is used in the calculation”.



La formula presente a pagina 37 del testo di Baily<sup>33</sup> è la seguente:

$$(3) \quad a = \frac{2s}{2n + n(n-1)r}$$

dove:

$s$  = il montante della rendita<sup>34</sup> (**A** per Ward)

$a$  = la rendita<sup>35</sup> (**u** per Ward)

$n$  = il numero di anni<sup>36</sup>, considerando l'anno come unità di tempo<sup>37</sup> (**t** per Ward)

$r$  = il tasso di interesse<sup>38</sup> (**R** per Ward)

Il matematico e accademico italiano **Vincenzo Brunacci**, in *Elementi di Algebra e Geometria* (di cui è consultabile *online* la quarta edizione pubblicata nel 1820), alle pagine 142 e 143, ricava la seguente formula:

$$(4.a) \quad a = \frac{2s}{[r(t-1)+2]t}$$

dove:

$a$  è “la rendita, annuità o pensione da pagarsi ogni anno”

$r$  è “l'interesse d'una lira in un anno”

$t$  è “il tempo dopo di cui saran pagati gl'interessi e gli arretrati”

$s$  è “la loro somma”

È di tutta evidenza che tale formula è identica a quella di Ward e Baily, potendo essere scritta come:

$$(4.b) \quad a = \frac{2s}{2t + t(t-1)r}$$

Allo stesso modo, il matematico e accademico italiano **Alessandro Casano**, in *Elementi di Algebra* (di cui è consultabile *online* la seconda edizione pubblicata nel 1845) a pagina 271, dopo avere ricostruito i passaggi algebrici, ottiene la medesima formula per il calcolo in interesse semplice:

$$(5.a) \quad p = \frac{2s}{t(2 + (t-1)r)}$$

che è sempre:

$$(5.b) \quad p = \frac{2s}{2t + t(t-1)r}$$

33 Cfr § 54, Capitolo VI, *On Annuities at simple interest*.

34 “ $s$  = the Amount of the Annuity”.

35 “ $a$  = the Annuity”.

36 “ $n$  = the Number of years”.

37 Baily precisa al § 55 di pag. 37 che se la rendita è pagabile semestralmente o trimestralmente, la formula sarà ancora corretta, purché “ $n$ ” sia sempre uguale al numero di pagamenti e “ $r$ ” uguale all'interesse di 1 sterlina nel momento in cui il primo pagamento è dovuto (“... if the annuity is payable half-yearly or quarterly, the formulae will still be correct provided  $n$  be always equal to the number of payments, and  $r$  equal to the interest on 1 l. at the time the first payment becomes due”).

38 “ $r$  = the Rate of interest”.



dove con il simbolo **p** (anziché **a**) indica “la rendita o pensione annua” (cfr pag. 271, op. cit.). Quanto a **r**, precisa Casano - come Baily (v. nota 37) - che “... l'unità di tempo può essere qualunque, purché la quantità *r* esprima l'interesse dell'unità di moneta ridotto all'unità data di tempo” (cfr pag. 271).

Nei testi matematici più recenti, la stessa formula di cui sopra - scritta con diversa simbologia - coincide a quella di calcolo della rata **R** di ammortamento graduale di un mutuo in regime di interesse semplice (con epoca di equivalenza finale<sup>39</sup>). Per limitarsi agli stessi autori citati in precedenza:

**Eugenio Levi** (*Corso di matematica finanziaria e attuariale* del 1964, pag. 242)

$$R = \frac{S(1+ni)}{n\left(m - \frac{mn-1}{2}i\right)}$$

**Maria Caliri** (*Appunti di Matematica Finanziaria* del 1998, pag. 142)

$$R = \frac{C(1+in)}{n\left[1+i\frac{n-1}{2}\right]}$$

La formula è identica a quella ricavata dal **team Annibali**<sup>40</sup> (cfr *Ammortamento “alla francese” di mutui in capitalizzazione semplice. La scelta dell'epoca di equivalenza finanziaria: finale oppure iniziale?*, in *Le Controversie Bancarie*, n. 34):

$$R = \frac{D_0(1+in)}{n\left(1+i\frac{n-1}{2}\right)}$$

I simboli **S**, **C** e **D<sub>0</sub>** indicano tutti la somma mutuata ovvero il capitale iniziale. Il simbolo **m** di Levi sta per il numero delle rate comprese in un anno, mentre nelle formule di Caliri e Annibali la durata **n** dell'operazione è espressa in anni. Come precisato dalla stessa Caliri in nota 2 a pag. 125 di *Appunti di Matematica Finanziaria*, “Ovviamente, nel caso di un tasso periodale la durata dell'operazione deve essere espressa come un multiplo o un sottomultiplo di periodi”. Ciò chiarito, le formule si equivalgono.

Le formule di Levi, Caliri, Annibali *et al.* sono scritte secondo la “regola” enunciata da Ward a pagina 145 di *A Compendium of Algebra*, ossia ponendo il numero 2 come divisore del denominatore (v. 1.a e 1.b), anziché (ma è identico il risultato) al numeratore della formula (v. 1.c, 2.a, 2.b, 2.c di Ward; 3 di Baily; 4.a, 4.b di Brunacci; 5.a, 5.b di Casano).

Inoltre il numeratore delle formule più recenti<sup>41</sup> indica il montante del capitale (ossia: capitale<sup>42</sup> + interessi generati dal medesimo per la durata definita<sup>43</sup>) e, benché scritto in modo più esteso rispetto ai testi adottati nei secoli precedenti (dove **A** o **s** stanno per il totale dato dalla somma della rendita e del suo interesse), ha lo stesso significato, considerato che la somma prestata (produttiva di interesse), dal punto di vista concreto, equivale alla rendita non riscossa dal creditore e perciò rimasta nelle mani del debitore, il quale dovrà pagare l'interesse sugli arretrati (in tal senso sono

39 La questione dell'epoca di equivalenza o equilibrio finanziario sarà affrontata in sentenza al § 3.3 punto E.

40 Antonio Annibali, Alessandro Annibali, Carla Barracchini e Francesco Olivieri.

41  $C(1+in) = C + C in$ .

42 C oppure S o D<sub>0</sub>.

43  $C in$  (che è la formula dell'interesse in regime di capitalizzazione semplice).



espressi i problemi/casi pratici ai quali i testi storici danno risposta mediante applicazione delle formule suindicate, se in regime di interesse semplice). Del resto, l'operazione di scambio si configura come "... un'operazione di rendita in senso proprio se si fa riferimento alla parte che effettua l'operazione di investimento, pagando  $S$  per ricevere poi le rate della rendita. Dal punto di vista della controparte si tratta, più precisamente, di un'operazione di rimborso, o ammortamento, di un debito  $S$  contratto in zero, tramite il pagamento di un numero di rate di importo prefissato. Naturalmente i due punti di vista sono equivalenti, a patti di contabilizzare come positive le entrate e come negative le uscite"<sup>44</sup>.

Perciò, alla luce di quanto sopra, sebbene nella pratica finanziaria vi sia stato un crescente utilizzo del regime della capitalizzazione composta (ad opera evidentemente dei soggetti nella cui attività di impresa rientra l'impiego di mezzi monetari in operazioni che determinano il sorgere di ricavi), nulla autorizza a concludere che:

- la capitalizzazione semplice non sia stata oggetto di trattazione e di studio a livello matematico con riguardo al rimborso rateizzato dei prestiti;
- l'ammortamento "alla francese" sia quel tipo di rimborso a rata costante (comprensiva di quota capitale e quota interessi) il cui calcolo venga effettuato in base (soltanto) all'algoritmo sottostante al regime finanziario della capitalizzazione composta.

Al contrario, risulta sin dai primi testi di studio e divulgazione della dottrina riguardante gli interessi e le rendite che le varie questioni sono state trattate sotto i regimi della capitalizzazione sia semplice sia composta, mentre non è stato reperito alcun riferimento che consenta di definire come "classica" la formula della rata costante in regime composto. Ration per cui è **errato affermare che esista una "formula matematica nota nella tecnica finanziaria come sistema francese"** (poiché la metodologia di rimborso "francese" non si combina esclusivamente con il calcolo in legge finanziaria di interesse composto); perciò, **la considerazione che sia "generalmente nota e universalmente usata" non è dirimente<sup>45</sup> e non attribuisce a detta formula valore di default, tanto più laddove il riferimento sia agli usi degli istituti di credito (già invalidati dalla Suprema Corte relativamente ai conti correnti), dal momento che ciò non è in grado di far cadere o escludere i principi assodati in matematica finanziaria e ripetuti anche nei tempi attuali. Il fatto che in taluni recenti testi di matematica finanziaria l'istruzione accademica in tema di rimborso dei prestiti sia stata concentrata sull'interesse composto - senza alcun accenno alla possibilità di stilare un piano di ammortamento in regime finanziario di interesse semplice (e alla spiegazione di come farlo) - costituisce una lacuna che però non giustifica il mancato approfondimento della materia, che è possibile con lo studio del materiale comunque reperibile.**

## **2- La clausola che regola la modalità di rimborso del debito**

### **2.1- La domanda dell'attrice e il quesito posto al C.T.U.**

La discussione tra le parti ha riguardato l'utilizzo del sistema francese per il calcolo delle rate e del piano di ammortamento e le sue conseguenze.

Si desume, da quanto dedotto (seppure in modo sintetico e non particolarmente limpido) dall'attrice e dalle valutazioni e tesi sostenute nelle perizie di parte richiamate in atto di citazione (cfr doc. n. 2), che l'effetto anatocistico (generato dalla capitalizzazione composta) insito nell'ammortamento alla francese avrebbe implicazioni a livello di maggior interesse pagato<sup>46</sup> e quindi di usurarietà;

44 Cfr MORICONI F., *Matematica Finanziaria*, Il Mulino, 1994, pag. 66-67.

45 Così come non è dirimente l'osservazione che "Il regime dell'interesse semplice trova, nella pratica, applicazione per periodi di tempo piuttosto brevi" (CACCIAFFESTA F., "Matematica finanziaria (classica e moderna): per i corsi triennali", Giappichelli Editore, 2013, pag. 26).

46 Già nelle premesse dell'atto introduttivo, l'attrice ha evidenziato che le perizie erano state commissionate al fine di "... effettuare un controllo in merito ai costi sostenuti in ragione dei suddetti contratti di finanziamento".



inoltre inciderebbe sulle pattuizioni contrattuali sotto il profilo della loro determinatezza. In particolare, nelle consulenze di parte è stato evidenziato:

- a pag. 4: *“L’errata modalità di calcolo attuata nel finanziamento con ammortamento alla francese, e la relativa capitalizzazione composta, comporta un indubbio innalzamento del tasso effettivamente pagato dal locatario ... e violazione degli artt.1344,1418,1419,1283,1284 e 1815 c.c., dei diritti del consumatore, e delle Norme di Trasparenza dell’ABI. La nullità della clausola dell’interesse ultralegale determinerebbe, ai sensi dell’art.1284 c.c., il ricalcolo del rapporto in regime di capitalizzazione semplice in luogo del regime di capitalizzazione composta al tasso legale pro tempore vigente, dal primo all’ultimo canone. Infine, secondo un ulteriore indirizzo dottrinale e giurisprudenziale, in caso di sviluppo del piano di ammortamento “alla francese”, si determina una causa di nullità del contratto in senso assoluto, per cui la violazione dell’art. 1346 c.c., per quanto attiene la determinabilità o determinazione del tasso di interesse e delle pattuizioni ad esso connesse ...”;*
- a pag. 12: *“Tale piano, che risulta il più diffuso, è viziato da una forma di “anatocismo implicito ed occulto” in quanto per la sua costruzione “a monte”, viene applicata una formula di interessi finanziari “composti””;*
- a pag. 13: *“... seppur la banca dichiarando e confermando tassi semplici, che prevedrebbero una conversione del tasso in via semplice, calcola invece la quota capitale in regime composto con progressione geometrica, in luogo di una conversione del tasso in regime semplice”.*

Nella prima memoria ex art. 183, comma VI, c.p.c. l’attrice ha precisato: *“Per quanto concerne poi le valutazioni riferite nella perizia in ordine al piano di ammortamento alla francese, si osserva che lo stesso comporta sempre la presenza di un calcolo di interesse in regime “composto” in luogo di quello “semplice” che invece risulta stipulato nel contratto. Tale evenienza viene illustrata con efficace chiarezza nella perizia stessa, e le valutazioni matematiche contenute in essa bene potranno essere confermate in sede di CTU. Ciò confermerà la ricorrenza di anatocismo occulto, da un lato, e di indeterminatezza ai sensi dell’art. 1346 c.c. nel contratto di mutuo, essendo stato indicato un ordine di calcolo dei tassi di interesse (cd. semplice) mentre di fatto, nel corso del rapporto, ne sia stato posto in essere uno differente (cd. composto)”.*

L’inclusione nel *thema decidendum* della questione inerente l’ammortamento alla francese è dunque pacifica in relazione alla lamentata indeterminatezza (domanda subordinata).

Rientra comunque anche nella domanda (formulata in via principale) inerente l’usura, poiché nelle conclusioni, come conseguenza della *“... indebita, e/o nulla e/o inefficace corresponsione delle somme ...”*, viene chiesta la integrale restituzione degli interessi, dovendo essere effettuata la *“eliminazione di qualsivoglia interesse che comporti superamento dei tassi soglia di usura, in quanto in ogni caso interessi non previsti dai contratti di finanziamento”.*

Questo profilo secondario della domanda principale, ossia il riferimento *“in ogni caso”* ad *“interessi non previsti”*, è coerente con la tesi sostenuta nelle perizie di parte allegate all’atto di citazione e in questo richiamate, secondo le quali nell’ammortamento adottato nella fattispecie vi sarebbe *“anatocismo implicito ed occulto”*, dipendente dall’applicazione di una formula in regime finanziario di interesse composto. I fatti costitutivi della domanda che ha come *causa petendi* la violazione della normativa in tema di usura, chiariti alla luce delle consulenze di parte e precisati entro il termine di decadenza delle deduzioni assertive (1<sup>a</sup> memoria ex art. 183, comma VI, c.p.c.), vanno dunque identificati in ciò che: il regime composto avrebbe generato maggiori interessi per effetto di anatocismo implicito ed occulto e questi interessi *“non previsti dai contratti di finanziamento”* (come allegato a livello fattuale nelle conclusioni in via principale) sarebbero da considerare al fine della verifica dell’usura.

Per tale ragione, è stato formulato il seguente quesito:

*“1) accerti il C.T.U. se il piano di ammortamento alla francese utilizzi per il calcolo della rata la*



*formula della capitalizzazione composta e se ciò determini anatocismo o comunque in concreto un tasso effettivo superiore rispetto a quello indicato in contratto;*

*2) dica il C.T.U. se siano stati pattuiti interessi usurari e determini il T.E.G. tenendo conto degli interessi applicati (sulla scorta anche delle risultanze di quanto al punto 1), delle commissioni, remunerazioni a qualsiasi titolo e delle spese collegate alla erogazione del credito, escluse quelle per imposte e tasse; in caso di usura originaria non dovrà essere conteggiato alcun interesse e il C.T.U. dovrà indicare l'importo degli interessi corrisposti dalla parte mutuataria”.*

Dopo il deposito del primo elaborato, contestato dall'attrice, il quesito è stato integrato e al C.T.U. è stato chiesto:

*“sviluppi per entrambi i mutui un piano di ammortamento a rata costante in regime finanziario di interesse semplice a tasso di interesse legale e quantifichi la differenza tra quanto pagato per interessi dall'attrice e l'importo totale degli interessi risultante dal nuovo piano”.*

### **3- Le risultanze dell'accertamento peritale**

#### **3.1- La posizione del C.T.U.**

Il perito ha affermato nella prima relazione:

*“Secondo le teorie di matematica finanziaria quando si costruisce un piano di ammortamento alla francese le quote di capitale sono crescenti o meglio le quote capitali crescono in progressione geometrica di ragione  $(1+i)$ . Dato che la rata è costante e che le quote interessi decrescono di  $i \cdot Ct$  di altrettanto devono crescere le corrispondenti quote capitale”. Con riguardo ad entrambi i mutui ha verificato “... l'eventuale applicazione della formula di capitalizzazione composta addivenendo alla medesima conclusione: la formula della capitalizzazione composta è stata impiegata al fine di determinare l'importo della rata costante del piano di ammortamento. Tuttavia non si è determinato anatocismo in quanto gli interessi sono stati calcolati sul debito residuo via via decrescente e per il periodo corrispondente a quello di ciascuna rata. Pertanto non vi è mai stata applicazione di alcun anatocismo; infatti, ogni rata si compone di quota capitale e quota interessi e quest'ultima è determinata esclusivamente sul debito capitale residuo, senza tener conto di altri interessi capitalizzati” (cfr pag. 16).*

*“Una delle fonti di confusione è data dal modello matematico-finanziario attraverso il quale viene calcolata la rata costante dell'ammortamento alla francese. La rata viene determinata in modo che soddisfi un principio finanziario basilare, ovvero che la sommatoria dei valori attuali delle rate debba essere esattamente pari al capitale finanziato. Il regime finanziario in cui viene impostata questa operazione è, correttamente, quello dell'interesse composto, che prevede l'attualizzazione dei flussi finanziari sulla base di una funzione matematica esponenziale. Questo non comporta di per sé la capitalizzazione degli interessi e quindi l'anatocismo. Il calcolo degli interessi, qualsiasi sia la durata complessiva del piano e la cadenza periodica dei pagamenti, è sempre e comunque effettuato sul debito residuo, ovvero sul capitale che rimane da restituire al finanziatore. In tal modo, l'interesse non è mai produttivo di altro interesse, ovvero non viene accumulato al capitale ma, tramite pagamenti periodici, viene, per così dire, “staccato” dal capitale, capitale che invece è, per sua natura, produttivo di interessi. ... Una volta che l'interesse (insieme naturalmente alla quota capitale) viene corrisposto, il capitale torna ad evolvere depurato da qualsiasi accumulazione anatocistica, nonché ridotto per effetto della restituzione di una parte dello stesso tramite la quota capitale. Con questo meccanismo, la generazione di interessi su interessi, e quindi l'anatocismo, è del tutto preclusa” (cfr pag. 17).*

Preliminarmente, il C.T.U. aveva fatto notare (cfr pag. 15) che:

*“secondo le teorie di matematica finanziaria quando si costruisce un piano di ammortamento si parte sempre da un tempo uguale a zero il quale rappresenta il momento in cui la somma contrattualizzata viene erogata al mutuatario, solo dopo il pagamento della prima rata la*



*componente di capitale della rata pagata viene decurtata dal debito iniziale (uguale alla somma erogata) e si trova in tal modo il debito residuo”.*

*“All’interno di ogni rata si distingue una quota di interessi  $I_t$  che costituisce il pagamento degli interessi per il periodo  $t$  e una quota capitale  $C_t$  che riduce il debito: la somma di tutti i pagamenti in conto capitale deve esaurire il debito. Quest’uguaglianza è detta condizione di chiusura elementare in quanto si allude al fatto che essa sancisce l’esaurirsi dell’ammortamento. La quota di interesse  $I_t$  è costituita dagli interessi relativi al periodo  $t$ , cioè sul debito  $D_{t-1}$  ( $t= 1, 2, \dots, n$ ;  $D_0 = S$ , dove  $S$  indica la somma erogata)”.*

*“L’ammortamento, ovvero la metodologia di pagamento del debito contratto, consiste nello scambio tra l’importo  $S$  in  $0$  e le rate  $R_t$  pagate in  $t = 1, 2, \dots, n$ , vi deve essere un’equivalenza finanziaria tale per cui il valore attuale della sommatoria delle rate nei vari periodi è uguale all’importo del debito contratto, quest’uguaglianza è chiamata condizione di chiusura iniziale, e stabilisce anch’essa l’esaurirsi dell’ammortamento”.*

*“L’equivalenza finanziaria tra  $S$  e le  $R_t$  si può anche impostare al termine dell’ammortamento: moltiplicando sia  $S$  che la sommatoria delle  $R_t$  per  $(1+i)^n$ :*

$$S (1+i)^n = \sum_{t=1}^n R_t (1+i)^{n-t}$$

*che è detta condizione di chiusura finale”.*

*“Le tre condizioni di chiusura (elementare, iniziale e finale) suddette sono equivalenti soltanto quando si utilizzi una formula esponenziale”.*

Il perito ha comunque effettuato il calcolo della rata costante con l’utilizzo della legge di interesse semplice<sup>47</sup> (con un risultato di euro 4.219,51 per il primo mutuo<sup>48</sup> e di euro 9.411,34 per il secondo mutuo<sup>49</sup>). Tuttavia ha affermato che *“In entrambi gli sviluppi si evince che il debito non verrebbe interamente rimborsato al termine delle rate previste. Questo effetto distorsivo deriva dal fatto che il regime dell’interesse semplice risulta in equilibrio finanziario solamente nell’istante  $t_0$  e non nei periodi intermedi. Al fine di ottenere lo sviluppo di un piano di ammortamento a rata costante determinata impiegando la formula dell’interesse semplice che comporti equivalenza finanziaria e l’integrale rimborso del capitale erogato al termine delle rate previste è necessario ricorrere alla formula inversa per il calcolo di ciascuna quota capitale ( $C_s$ ) e ciascuna quota interessi ( $I_s$ ) partendo dal calcolo della rata come sopra illustrata”.*

Nel secondo elaborato, il perito ha specificato che a tal fine *“... è necessario calcolare il fattore di sconto: il valore attuale del Capitale è il prodotto del capitale disponibile al tempo “ $t$ ” per il fattore di sconto  $1/(1+it)$ ”.*

Ha quindi calcolato per ogni contratto la rata costante in regime di interesse semplice con due varianti: mantenendo fisso il tasso di interesse legale vigente alla data della stipula ed utilizzando il tasso di interesse legale tempo per tempo vigente.

Il C.T.U. ha calcolato che la differenza tra gli interessi pagati e gli interessi legali in tal modo determinati ha prodotto il seguente risultato a credito della mutuataria:

47 Cfr pagg. 19 e 20 della C.T.U. e allegate tabelle 10 e 11.

48 Contro una rata costante di euro 4.472,86 in regime composto, di cui alla tabella 8 allegata alla C.T.U. (Lit. 8.661.435, pari ad euro 4.473,26, in contratto).

49 Contro una rata costante di euro 9.672,57 in regime composto, di cui alla tabella 9 allegata alla C.T.U. (euro 9.673,97 in contratto).



- primo mutuo euro 92.212,53 con tasso legale fisso (allegato 3) ed euro 85.405,66 con tasso tempo per tempo vigente (allegato 4);
- secondo mutuo euro 53.743,76 con tasso legale fisso (allegato 5) ed euro 68.198,89 con tasso tempo per tempo vigente (allegato 6).

Le affermazioni del C.T.U. sono per lo più errate; sebbene alcune siano (parzialmente) corrette, sono sbagliate le conseguenze che ne sono fatte discendere. Non sono corretti nemmeno i criteri adottati per quantificare gli interessi derivanti dall'applicazione del regime semplice.

### 3.2- Il potere del giudice con riguardo ai risultati dell'accertamento peritale

In giurisprudenza è condiviso il principio secondo il quale il giudice ha sempre il compito di valutare criticamente l'operato del perito cui si è affidato, rivestendo il ruolo di *peritus peritorum*, in virtù del quale non è vincolato alle conclusioni del consulente d'ufficio.

È però pacifico che, laddove decida di disattendere le risultanze della C.T.U., il giudice è tenuto a specificare, attraverso congrua e logica motivazione (in caso contrario censurabile in sede di legittimità), le ragioni per le quali ritenga di discostarsi dalle conclusioni del consulente tecnico d'ufficio (cfr Cass. n. 24630/2015, Cass. n. 5548/2012).

Inoltre, quando si tratta di questioni rimesse a C.T.U. percipiente, occorre che il giudice fornisca adeguata dimostrazione di avere potuto risolvere, sulla base di corretti criteri e di cognizioni proprie, tutti i problemi tecnici connessi alla valutazione degli elementi rilevanti ai fini della decisione (cfr Cass. n. 5148/2011), in ogni caso argomentando su basi tecnico-scientifiche e logiche (cfr Cass. n. 200/2021).

In merito a quanto sopra, valga quanto argomentato nei paragrafi successivi, con la precisazione che non sarà trattata la questione dell'asserito anatocismo generato dal calcolo della rata in regime finanziario di interesse composto, dal momento che tale profilo di illegittimità, quantunque elaborato nelle perizie allegate all'atto di citazione, non è stato recepito nell'atto introduttivo, né è stato inserito nelle conclusioni da ultimo precisate.

### 3.3- Le ragioni per le quali la Consulenza Tecnica d'Ufficio va disattesa

#### A) La rata calcolata dal C.T.U. è di importo diverso rispetto a quella indicata in contratto

Nel mutuo dell'11.2.2000, tenendo conto della somma mutuata (Lit. 950.000.000 = euro 490.634,05), del tempo di restituzione (156 rate mensili posticipate) e del tasso nominale annuo (5,75%), la rata alla data del contratto è indicata in Lit. 8.661.435 (pari ad **euro 4.473,26** arrotondando al secondo decimale).

Nel mutuo del 12.9.2003, tenendo conto della somma mutuata (euro 1.200.000,00), del tempo di restituzione (156 rate mensili posticipate) e del tasso nominale annuo (3,65%), la rata alla data del contratto è indicata in **euro 9.673,97**.

Il C.T.U. calcola invece la rata del primo mutuo in **euro 4.472,86** (allegato 8) e del secondo mutuo in **euro 9.672,57** (allegato 9), quindi in misura diversa da quella riportata nei contratti.

Il C.T.U., peraltro, non fornisce alcuna spiegazione riguardo a tale differenza, che evidentemente non è da ricondurre ad arrotondamenti dei decimali (v. oltre § 4), per cui – sulla scorta della perizia – non si comprende quale tra i due importi (rata originaria in contratto e rata C.T.U.) sia corretto in base agli elementi indicati in ciascuno dei due contratti di mutuo.

B) Il C.T.U. omette di spiegare per quale ragione i piani di ammortamento allegati ai due contratti non sono coerenti con i propri enunciati consistenti nell'affermazione che: 1) "... quando si costruisce un piano di ammortamento alla francese ... Dato che la rata è costante e che le quote interessi decrescono di "i\*C<sub>t</sub>" di altrettanto devono crescere le corrispondenti quote capitale" (cfr pag. 16); 2) "il calcolo degli interessi [n.d.r. della quota interessi delle singole rate] al tasso



pattuito in contratto ...” è effettuato “... sul solo capitale complessivo ancora da rimborsare al netto delle rate già scadute” (cfr pag. 18)

► Quanto al punto *sub 1*

I piani di ammortamento allegati ai contratti presentano un andamento delle quote capitale ed interessi che non corrisponde a quelli predisposti dal C.T.U. (allegati 8 e 9), ossia: le quote capitale non sono crescenti e le quote interessi non sono decrescenti.

Di seguito si riportano, a titolo esemplificativo, le prime dieci rate dei piani di ammortamento calcolati dal C.T.U. e di quelli allegati ai contratti.

**Mutuo 11.2.2000 (T.A.N. = 5,75%)**

a) piano del C.T.U. (allegato 8)

t	n.rata	DEBITO RESIDUO	CAPITALE	INTERESSI	RATA	SCADENZA
0	-	490.634,05				11/02/2000
1	1	488.512,15	2.121,90	2.350,95	4.472,86	11/03/2000
2	2	486.380,08	2.132,07	2.340,79	4.472,86	11/04/2000
3	3	484.237,80	2.142,28	2.330,57	4.472,86	11/05/2000
4	4	482.085,25	2.152,55	2.320,31	4.472,86	11/06/2000
5	5	479.922,38	2.162,86	2.309,99	4.472,86	11/07/2000
6	6	477.749,16	2.173,23	2.299,63	4.472,86	11/08/2000
7	7	475.565,52	2.183,64	2.289,21	4.472,86	11/09/2000
8	8	473.371,41	2.194,10	2.278,75	4.472,86	11/10/2000
9	9	471.166,80	2.204,62	2.268,24	4.472,86	11/11/2000
10	10	468.951,61	2.215,18	2.257,67	4.472,86	11/12/2000

b) piano da contratto

Rata	Importo	Interessi	Qta Cap	Deb Res	Deb Est	Scadenza
1	8.661.435	4.340.069	4.321.366	945.678.634	4.321.366	11/03/2000
2	8.661.435	4.618.281	4.043.154	941.635.480	8.364.520	11/04/2000
3	8.661.435	4.450.176	4.211.239	937.424.241	12.575.759	11/05/2000
4	8.661.435	4.577.970	4.083.465	933.340.776	16.659.224	11/06/2000
5	8.661.435	4.410.995	4.250.440	929.090.336	20.909.664	11/07/2000
6	8.661.435	4.537.271	4.124.164	924.966.172	25.033.828	11/08/2000
7	8.661.435	4.517.130	4.144.305	920.821.867	29.178.133	11/09/2000
8	8.661.435	4.535.830	4.309.605	916.512.262	33.487.738	11/10/2000
9	8.661.435	4.475.845	4.185.590	912.326.672	37.673.328	11/11/2000
10	8.661.435	4.311.682	4.349.753	907.976.919	42.023.081	11/12/2000

Si può osservare che la quota interessi della 2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup> e 9<sup>a</sup> rata è superiore alla quota interessi della rata che la precede, quindi l'andamento non è decrescente; parimenti, la quota capitale della 2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup> e 9<sup>a</sup> rata è inferiore alla quota capitale della rata che la precede, quindi l'andamento non è crescente.

Alla luce di ciò, non può essere verificato l'assunto del C.T.U..

► Quanto al punto *sub 2*

Considerando il capitale iniziale di Lit. 950.000.000 e tenendo presente che il tasso di interesse periodale (calcolato dal C.T.U. come mensile costante)  $i$  è 0,0047916667 (= 5,75 : 12), la quota interessi della prima rata, secondo il criterio del C.T.U., dovrebbe essere pari a Lit. 4.552.083,365 (= 0,0047916667 \* 950.000.000), mentre nel piano allegato al contratto è Lit. 4.340.069. Poiché di

scadenza in scadenza il debito residuo diminuisce in ragione della quota capitale contenuta in ogni rata e la quota capitale è determinata dal C.T.U. per differenza tra la rata e la quota interessi, ne consegue che la divergenza tra il dato in contratto e quello elaborato dal C.T.U. si ripercuote in tutto lo sviluppo del piano. Sarebbe peraltro un mero esercizio privo di utilità verificare le restanti componenti (rata, quota interessi, quota capitale e debito residuo), tanto più in quanto già la rata in contratto (Lit. 8.661.435 pari ad euro 4.473,26) e quella calcolata dal C.T.U. (euro 4.472,86) sono di importo diverso<sup>50</sup>.

### Mutuo 12.9.2003 (T.A.N. = 3,65%)

c) piano del C.T.U. (allegato 9)

t	n.rata	DEBITO RESIDUO	CAPITALE	INTERESSI	RATA	RATE	SCADENZA
0	-	1.200.000,00					12/09/2003
1	1	1.193.977,43	6.022,57	3.650,00	9.672,57	156	12/10/2003
2	2	1.187.936,54	6.040,89	3.631,68	9.672,57	155	12/11/2003
3	3	1.181.877,27	6.059,27	3.613,31	9.672,57	154	12/12/2003
4	4	1.175.799,58	6.077,70	3.594,88	9.672,57	153	12/01/2004
5	5	1.169.703,39	6.096,18	3.576,39	9.672,57	152	12/02/2004
6	6	1.163.588,67	6.114,72	3.557,85	9.672,57	151	12/03/2004
7	7	1.157.455,35	6.133,32	3.539,25	9.672,57	150	12/04/2004
8	8	1.151.303,37	6.151,98	3.520,59	9.672,57	149	12/05/2004
9	9	1.145.132,68	6.170,69	3.501,88	9.672,57	148	12/06/2004
10	10	1.138.943,22	6.189,46	3.483,11	9.672,57	147	12/07/2004

d) piano da contratto

1	9.673,97	3.600,01	6.073,96	1.193.926,04	6.073,96	12/10/2003
2	9.673,97	3.701,18	5.972,79	1.187.953,25	12.046,75	12/11/2003
3	9.673,97	3.563,87	6.110,10	1.181.843,15	18.156,85	12/12/2003
4	9.673,97	3.663,72	6.010,25	1.175.832,90	24.167,10	12/01/2004
5	9.673,97	3.645,09	6.028,88	1.169.804,02	30.195,98	12/02/2004
6	9.673,97	3.392,44	6.281,53	1.163.522,49	36.477,51	12/03/2004
7	9.673,97	3.606,93	6.067,04	1.157.455,45	42.544,55	12/04/2004
8	9.673,97	3.472,38	6.201,59	1.151.253,86	48.746,14	12/05/2004
9	9.673,97	3.568,90	6.105,07	1.145.148,79	54.851,21	12/06/2004
10	9.673,97	3.435,46	6.238,51	1.138.910,28	61.089,72	12/07/2004

#### ► Quanto al punto *sub* 1

Con riguardo a questo mutuo, si può constatare che la quota interessi della 2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> e 9<sup>a</sup> rata è superiore alla quota interessi della rata che la precede, quindi l'andamento non è decrescente; parimenti, la quota capitale della 2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> e 9<sup>a</sup> rata è inferiore alla quota capitale della rata che la precede, quindi l'andamento non è crescente.

Vale quanto già osservato in merito all'impossibilità di verificare l'assunto del C.T.U..

#### ► Quanto al punto *sub* 2

È confermata la non corrispondenza dei dati presenti nel piano di ammortamento rispetto a quelli ricavati applicando il metodo del C.T.U.

Considerando il capitale iniziale di euro 1.200.000 e tenendo presente che il tasso di interesse

<sup>50</sup> Questa differenza non rileva al fine, che qui interessa, di evidenziare la discrepanza (sul quale il C.T.U. non si è soffermato) oggetto di trattazione al punto B-2, dal momento che si tratta della quota interessi calcolata sul capitale iniziale.

periodale (calcolato dal C.T.U. come mensile costante)  $i$  è 0,0030416667 (= 3,65 : 12), la quota interessi della prima rata, secondo il criterio del C.T.U., dovrebbe essere pari a euro 3.650 (= 0,0030416667 x 1.200.000), mentre nel piano allegato al contratto è euro 3.600,01.

Valgono le stesse considerazioni già illustrate con riguardo al primo mutuo.

C) Secondo il C.T.U. con la metodologia di ammortamento alla francese “... Il calcolo degli interessi ... è sempre e comunque effettuato sul debito residuo, ovvero sul capitale che rimane da restituire al finanziatore” (cfr pag. 17)

Ciò è vero soltanto se il calcolo delle rate è effettuato in regime finanziario di interesse composto<sup>51</sup>, che – come si è illustrato al § 1.3 – non è “LA” regola caratterizzante l’ammortamento alla francese, bensì “UNA” tra quelle conosciute, tutte abbinabili con tale metodologia di rimborso del debito (e altresì con le altre).

Già la Caliri<sup>52</sup> aveva evidenziato (e dimostrato con un esempio che qui per brevità non si riporta, rimandando al testo in nota) che è un “*errore grossolano*” applicare per il calcolo della quota di interesse “... la diffusa quanto errata regola ... che consiste nel moltiplicare il debito residuo della scadenza precedente per il tasso contrattuale, qualunque possa essere la legge finanziaria che regola la condizione di chiusura imposta”.

L’affermazione del C.T.U. non è quindi vera quando per il calcolo delle rate si utilizza, per quanto interessa ai fini della presente decisione, il regime finanziario dell’interesse semplice<sup>53</sup>.

D) Secondo il C.T.U. “... la formula della capitalizzazione composta è stata impiegata al fine di determinare l’importo della rata costante del piano di ammortamento ...” (cfr pag. 16) tuttavia “... il piano di ammortamento alla francese [n.d.r stilato in regime finanziario di interesse composto] non comporta di per sé alcuna forma indebita di anatocismo, in quanto la rata ingloba interessi semplici e non composti, calcolati al tasso nominale sul residuo capitale da restituire” (cfr pag. 17) “... tra un pagamento ed un altro, sul capitale di debito matura un interesse ... ma questo interesse viene separato in maniera netta dal capitale in quanto esso viene calcolato esclusivamente sul debito residuo. Una volta che l’interesse (insieme naturalmente alla quota capitale) viene corrisposto, il capitale torna ad evolvere depurato da qualsiasi accumulazione anatocistica, nonché ridotto per effetto della restituzione di una parte dello stesso tramite la quota capitale. Con questo meccanismo, la generazione di interessi su interessi, e quindi l’anatocismo, è del tutto preclusa” (cfr pag. 17)

L’affermazione del C.T.U. si trova diffusamente ripetuta nelle sentenze di merito, che si limitano a recepire acriticamente le conclusioni dei periti d’ufficio, oppure, addirittura, ritenendo superfluo rimettere l’accertamento ad un tecnico, si omologano all’orientamento giurisprudenziale la cui

51 In tale regime, le quote interessi delle varie rate “... risultano pari al **prodotto** tra il **debito residuo** relativo alla scadenza precedente e il **tasso di interesse periodale**. **N.B.** Tale formula non risulta fissata in maniera esogena (in termini congetturali), ma discende algoritmicamente dalla definizione del debito residuo e costituisce la **caratteristica** dell’adozione del regime finanziario della **capitalizzazione composta**” (cfr 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*, pag. 7, su [www.attuariale.eu](http://www.attuariale.eu)).

52 CALIRI M., *Appunti di Matematica Finanziaria*, Giappichelli Editore, 1998, pag. 139.

53 In questo caso, le quote interessi di ogni rata “risultano pari al **prodotto** tra il **debito residuo** relativo alla scadenza precedente, il **tasso di interesse periodale** e il **fattore di attualizzazione** per l’intervallo intercorrente tra la scadenza corrente e l’epoca finale dell’operazione di ammortamento. **N.B.** Anche in questo caso, tale formula non risulta fissata in maniera esogena (in termini congetturali), ma discende **algoritmicamente** dalla definizione del debito residuo e costituisce la **caratteristica** dell’adozione del regime finanziario della **capitalizzazione semplice**” (cfr 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*, pag. 10, su [www.attuariale.eu](http://www.attuariale.eu)).



sintesi consiste in ciò che, quantunque la rata di un piano di ammortamento (con metodologia) alla francese (in regime finanziario di interesse composto) sia calcolata in capitalizzazione composta, la quota interessi è invece calcolata in interesse semplice e dunque non vi è composizione degli interessi.

Sebbene si verta in una materia connotata da un elevato grado di tecnicismo, la non coerenza di tale ragionamento è percepibile anche sulla base di un procedimento del pensiero di livello non particolarmente elaborato e senza una conoscenza approfondita della matematica finanziaria.

Dato che, con tale metodologia e regime finanziario: per definizione, la rata di rimborso di un prestito viene calcolata con “*la formula della capitalizzazione composta*”; ogni rata è formata da una quota di capitale e una quota di interessi; la quota di capitale della prima rata viene sottratta al capitale iniziale e poi, per le rate successive, al residuo capitale della scadenza precedente; la quota interessi della prima rata è calcolata sul capitale iniziale, quella delle rate successive sul residuo capitale della scadenza precedente; a ciò consegue che **la quota interessi è influenzata dalla quota capitale (poiché il capitale residuo ad ogni scadenza dipende dalla quota capitale che di tempo in tempo gli viene sottratta), che a propria volta dipende dall’importo della rata calcolata in regime composto**. Tra l’altro, anche la quota capitale può essere determinata in regime composto, conoscendo soltanto le specifiche contrattuali (importo finanziato, tasso di interesse e numero di rate).

Perciò, data tale concatenazione, è illogico concludere che la quota interessi delle singole rate non risente degli effetti della capitalizzazione composta.

L’illogicità della tesi fatta propria dal C.T.U., già intuibile a livello di “persona media”, è stata evidenziata in ambito accademico, laddove si è fatto notare che:

- “*Non è algebricamente ammissibile che, nella stesura dello stesso piano di ammortamento, possano convivere gli algoritmi di due diversi regimi finanziari, tranne che in casi estremamente particolari (esempio: caso di ammortamento a tasso nullo)*”<sup>54</sup>;
- “*La locuzione “le quote interessi sono calcolate in capitalizzazione semplice” (in talune occasioni accompagnata dalla inconciliabile precisazione “anche se le rate di ammortamento sono calcolate in capitalizzazione composta”) presente in molteplici sentenze ... o CTU o CTP, in forma di congettura, quindi senza alcuna dimostrazione, costituisce un palese errore di logica matematica, che potrebbe essere adeguatamente sanato mediante la lettura del classico testo “A system of logic” (1843 – Ed. Harper & Bros 1882) del filosofo ed economista britannico John Stuart Mill ...*”<sup>55</sup>.
- “*Quando si afferma che nell’ammortamento francese non esiste il fenomeno del calcolo dell’interesse sugli interessi già maturati e che in ciascun periodo la quota interessi è calcolata sul debito residuo dell’anno precedente, argomentando che di fatto si ‘pagano’ gli interessi solo sul capitale ancora da restituire ed escludendo la possibilità di calcolo degli interessi sulla componente di interessi già corrisposta, si ignora[no] ... il fatto che il debito residuo è funzione della quota capitale che, a sua volta, dipende dal calcolo della rata costante, che ricordiamo è calcolata nel regime finanziario della capitalizzazione composta*”<sup>56</sup>.

È pacifico che, dalla conoscenza della rata R, è possibile costruire “in forma ricorsiva” il piano di

54 Cfr ANNIBALI ANTONIO, ANNIBALI ALESSANDRO, BARRACCHINI CARLA, OLIVIERI FRANCESCO, *Le Controversie Bancarie* n. 23, pag. 63.

55 Cfr ANNIBALI ANTONIO, ANNIBALI ALESSANDRO, BARRACCHINI CARLA, OLIVIERI FRANCESCO “*Due sentenze della Sezione XVII del Tribunale Civile di Roma. Alcune incongruenze*”, pag. 3, su [www.attuariale.eu](http://www.attuariale.eu) (articolo completo pubblicato sulla rivista *Le Controversie Bancarie* n. 27).

56 Cfr OLIVIERI G. - FERSINI P., “*Sull’Anatocismo nell’ammortamento francese*”, in *Banche e Banchieri – Rivista della Associazione Banche Private* n. 2/2015, pag. 152.



ammortamento<sup>57</sup> in CC, calcolando progressivamente (per  $k = 1, 2, \dots, n$ ):

- le quote interessi  $I_k = i D_{k-1}$

- le quote capitali  $C_k = R - I_k$

- i debiti residui  $D_k = D_{k-1} - C_k = D_{k-1} - R + I_k = D_{k-1} (1 + i) - R$ ,  $D_n = 0$

Infatti, “È noto che nel caso di ammortamento di un mutuo “alla francese”, fissato il regime finanziario e definita la rata di ammortamento, la conoscenza delle quote capitali oppure dei debiti residui (dal debito iniziale, fino al debito finale nullo) permette di costruire in modo univoco il piano di ammortamento e, in particolare, le quote interessi, come differenze tra ciascuna rata e la corrispondente quota capitale ...”<sup>58</sup>.

Anche Olivieri-Fersini (alle pagine 135-136 dello scritto in nota 52) hanno evidenziato lo stesso effetto: “La relazione di aggiornamento del debito residuo di un qualsiasi piano di ammortamento è la seguente:

$$\underbrace{C^{(t)}}_{\text{debito residuo in } t} = \underbrace{C^{(t-1)}(1+i)}_{\text{montante di } C^{(t-1)} \text{ in } t} - \underbrace{R_t}_{\text{rata che scade in } t}, \quad t \in \{1, 2, \dots, n\} \quad (5)$$

Tale relazione, nota come equazione ricorrente del debito residuo, prevede che il debito iniziale di importo pari a  $A = C^{(0)}$  sia man mano aggiornato fino all’epoca finale in cui ci si aspetta l’azzeramento del debito residuo, cioè  $C^{(n)} = 0$ . Il significato finanziario dell’equazione (5) basterebbe da solo a spiegare quello che nel prosieguo di questa nota si cerca di dimostrare con una rigorosa formalizzazione analitica e un inequivocabile esempio numerico. L’aggiornamento del debito residuo ad ogni scadenza prevede che gli interessi maturati sul debito residuo del periodo precedente vengano incorporati nel debito, che di fatto si aggiorna al valore  $C^{(t-1)}(1 + i)$ , coerentemente al tipico schema della capitalizzazione composta”.

Per comprendere ancora più facilmente il legame esistente tra le grandezze del piano, è utile mostrare in una tabella<sup>59</sup> il piano di ammortamento alla francese in CC, costruito “... a partire dalla determinazione del valore della rata costante  $R$  rimborsata posticipatamente al tempo  $t_k$  (con  $k = 1, 2, \dots, n$ ) di scadenza di ogni rata, corrispondente ad un capitale erogato al tempo  $t_0$  e regolato da un tasso di interesse  $i$  stabilito rispetto a una certa scala temporale di riferimento”. Anche qui i singoli termini del piano vengono “... calcolati sulla base di una procedura ricorsiva che prevede di imputare, per ogni  $k = 1, 2, \dots, n$  rata, una quota capitale pari alla differenza tra il valore della rata  $R$  e la quota interessi ottenuta moltiplicando il tasso di interesse  $i$  per il debito residuo all’istante precedente al rimborso”, con la precisazione che, in caso di rimborso infra annuale, si dovrà utilizzare il tasso di periodo equivalente nel regime di interessi utilizzato.

57 Il piano di ammortamento può anche essere costruito, in modo alternativo equivalente, facendo derivare la formula di calcolo delle quote interessi “in forma diretta” dall’intero modello di calcolo (Cfr ANNIBALI ANTONIO, ANNIBALI ALESSANDRO, BARRACCHINI CARLA, OLIVIERI FRANCESCO, *Le Controversie Bancarie* n. 10, pag. 63).

58 Cfr 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”, pag. 3, su [www.attuariale.eu](http://www.attuariale.eu).

59 Tabella e argomentazioni tratte da ARETUSI G., “Mutui e anatocismo: aspetti matematici e tecnici. Nuova Edizione rivista e integrata con applicativi di calcolo”, Lulu Press Inc., Raleigh (USA), 2018, pagg. 49-50.



n. Rata (k)	Quota Capitale	Quota Interessi	Debito Residuo
0	$0$	$0$	$C$
1	$R - iC$	$iC$	$C - R + iC = C(1 + i) - R$
2	$R - i(C(1 + i) - R)$	$i(C(1 + i) - R)$	$(C(1 + i) - R) - R + i(C(1 + i) - R) =$ $= (C(1 + i) - R)(1 + i) - R$
...	...	...	...
n	$R - i \left( \dots n - 1 \text{ volte } \dots ((C(1 + i) - R)(1 + i) - R) \dots \dots \right) (1 + i) - R$	$i \left( \dots n - 1 \text{ volte } \dots ((C(1 + i) - R)(1 + i) - R) \dots \dots \right) (1 + i) - R$	$\left( \dots n \text{ volte } \dots ((C(1 + i) - R)(1 + i) - R) \dots \dots \right) (1 + i) - R = 0$

“Si nota, immediatamente, che già in  $t_2$  l'interesse agisce componendosi sull'interesse del periodo precedente ...”<sup>60</sup>, presente nella formula del debito residuo di quest'ultimo periodo.

In corrispondenza della seconda rata (ossia con  $k = 2$ ) la quota interessi è infatti data dal tasso di interesse ( $i$ ) moltiplicato per il debito residuo in  $k = 1$ , ossia  $(C(1 + i) - R)$ :

$$i(C(1 + i) - R) = C i(1 + i) - R i$$

come si può constatare, l'interesse moltiplica l'interesse.

Che gli interessi non siano calcolati in regime semplice si ricava anche partendo dalla formula indicata a pag. 15 della 1<sup>a</sup> C.T.U.

$$S(1+i)^n = \sum_{t=1}^n R_t(1+i)^{n-t}$$

La formula offerta dalla C.T.U. è ad impostazione finale, e può essere riscritta, per la regola della sommatoria delle potenze, nel modo seguente:

$$S(1+i)^n = R \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

Ovvero, il montante rata si ottiene moltiplicando la rata per la rendita unitaria, calcolata in capitalizzazione composta. Dividendo a destra e sinistra per tale rendita si ricava la formula della rata:

$$R = \frac{Si(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

60 Cfr ARETUSI G., ibidem.

Questo risultato si ottiene se si sviluppano i passaggi considerando il rapporto tra il capitale erogato e il valore attuale<sup>61</sup>, calcolato in regime composto (impostazione iniziale), per cui si può scrivere:

$$R = \frac{Si(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} = \frac{S}{a_{\overline{n}|i}}$$

La formula riportata dal C.T.U. significa che il montante del debito (posto a sinistra dell'uguale) è uguale al montante rata (posta a destra dell'uguale), espresso come sommatoria degli interessi composti, calcolati in capitalizzazione composta sull'importo della rata.

Pertanto, il meccanismo di maturazione degli interessi sugli interessi, deriva dalla sottrazione al debito residuo delle quote capitali. Infatti, sviluppando la formula del debito residuo, si può verificare che l'interesse soggiace al medesimo regime (composto) in virtù delle leggi matematiche che presiedono al calcolo della rata<sup>62</sup>. La formula ricavata a partire da quella della rata, mostra chiaramente come la quota di interesse sia in composto, poiché data dalla differenza tra la rata R e la quota capitale, entrambe le componenti calcolate in regime composto.

Si evince quindi che, se si adotta il regime composto nella determinazione della rata, tutte le componenti del piano di ammortamento seguono il calcolo composto o esponenziale. D'altra parte sarebbe inconcepibile ritenere che la convivenza di più regimi finanziari all'interno dello stesso piano e pretendere che poi chiuda con l'ultimo pagamento. Si comprende sin d'ora che la remunerazione del capitale segue una legge esponenziale.

E) Secondo il C.T.U., “Le tre condizioni di chiusura (elementare, iniziale e finale) suddette sono equivalenti soltanto quando si utilizzi una formula esponenziale” (pag. 15); con l'ammortamento alla francese “La rata viene determinata in modo che soddisfi un principio finanziario basilare, ovvero che la sommatoria dei valori attuali delle rate debba essere esattamente pari al capitale finanziato. Il regime finanziario in cui viene impostata questa operazione è, correttamente, quello dell'interesse composto, che prevede l'attualizzazione dei flussi finanziari sulla base di una funzione matematica esponenziale” (cfr pag. 17), mentre con l'utilizzo del regime di interesse semplice “... il debito non verrebbe interamente rimborsato al termine delle rate previste. Questo effetto distorsivo deriva dal fatto che il regime dell'interesse semplice risulta in equilibrio finanziario solamente nell'istante  $t_0$  e non nei periodi intermedi (cfr pag. 20)

L'equivalenza della chiusura elementare, iniziale e finale è dovuta dalla legge della scindibilità, che governa il regime finanziario della capitalizzazione composta e non anche il regime finanziario della capitalizzazione semplice.

Però, ad avviso del C.T.U., un piano di ammortamento redatto in regime di interesse semplice non è in equilibrio finanziario perché non garantisce le tre citate condizioni di chiusura e non risponde alla legge di scindibilità<sup>63</sup> (“... equilibrio finanziario ... non nei periodi intermedi”).

---

61  $a_{\overline{n}|i} = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$

62 OLIVIERI G. - FERSINI P., op. cit., pag. 152: “Il piano di ammortamento è la descrizione dettagliata del fenomeno finanziario che sta dietro l'operazione effettuata e quindi rispecchia le caratteristiche del fenomeno che come già detto, nell'ammortamento francese, segue la legge finanziaria della capitalizzazione composta”.

63 “Una legge finanziaria (di capitalizzazione o di sconto) si dice scindibile se è indifferente alle interruzioni. Ciò significa che se si impiega il capitale C in un'operazione che ha durata t si deve ottenere lo stesso risultato che si otterrebbe dalla stessa operazione realizzata in più tempi successivi ... tra le leggi studiate solo la **capitalizzazione composta** è scindibile (le interruzioni non influenzano il risultato, come già osservato)” (CALIRI M., *Appunti di Matematica Finanziaria*, Giappichelli Editore, 1998, pag. 57 – grassetto aggiunto).



Tale conclusione non è corretta, poiché l'ammortamento in capitalizzazione semplice ha come condizioni di chiusura l'elementare e la finale; inoltre soltanto la legge di capitalizzazione composta è scindibile (v. nota 63).

D'altra parte, come dovrebbe essere ovvio, differenti regimi di capitalizzazione sono caratterizzati da differenti proprietà, altrimenti non sarebbero – appunto – differenti tra loro.

Per smentire gli argomenti del C.T.U., si riportano – sinteticamente – gli insegnamenti della Caliri<sup>64</sup> (si tratta peraltro di principi pacifici in ambito accademico), omettendo le parti con le dimostrazioni matematiche, delle quali si dà per assodata la correttezza.

Va premesso che, per la condizione di chiusura elementare (che riguarda il modello aritmetico dell'ammortamento, nel quale non viene fatto alcun riferimento alle quote di interesse), *“la somma di tutte le quote capitale deve ricostruire il capitale mutuato”*. Per tener conto di una *“logica di tipo finanziario ... occorre fissare dei vincoli, altre condizioni di chiusura, che impongono l'equivalenza finanziaria ad una determinata scadenza tra il debito contratto e l'insieme delle prestazioni a carico del debitore: in altri termini l'ammontare del debito valutato ad una certa scadenza deve essere uguale al valore, calcolato a quella stessa scadenza, di tutte le rate che il debitore deve ancora corrispondere. L'equivalenza finanziaria in genere viene posta all'inizio o alla fine dell'operazione, dando origine, se la legge finanziaria usata non è scindibile, a valori di rate, quote di capitale, quote di interesse e debito residuo diversi”*.

Ciò posto, si deve tenere conto che *“... la condizione di **chiusura elementare** vale per definizione di **ammortamento**, mentre le condizioni di **chiusura iniziale e finale** sono vincoli che devono essere posti, **in via alternativa, per l'impostazione finanziaria**. Dunque, lo studio di un qualsiasi ammortamento può essere condotto imponendo **una** delle condizioni di chiusura **iniziale o finale** e avvalendosi della condizione di chiusura elementare (che, ripetiamo, vale in qualunque caso, proprio per definizione di ammortamento). **La non equivalenza delle condizioni dell'impostazione finanziaria comporta piani di ammortamento diversi**. ... l'equivalenza finanziaria implica la condizione di chiusura elementare, ossia che imponendo la condizione di chiusura iniziale **o** la condizione di chiusura finale resta verificata anche la condizione di chiusura elementare. ... Dunque la condizione di chiusura iniziale è soddisfatta se lo è anche la condizione di chiusura elementare. Ovviamente non vale il viceversa. Infatti, analoghe considerazioni possono farsi a proposito della condizione di chiusura finale e pertanto segue che la condizione di chiusura finale è soddisfatta se lo è anche la condizione di chiusura elementare; se valesse il viceversa, **le due condizioni di chiusura iniziale e finale si implicherebbero, mentre, com'è noto, non sono in generale equivalenti**”* (grassetto e sottolineatura aggiunti).

Applicando tali nozioni ai (soli, per quanto qui interessa) regimi finanziari di CC e CS, si ottiene che:

*“La scindibilità della legge di capitalizzazione composta consente di ottenere gli stessi vincoli sulle rate – e dunque lo stesso piano di ammortamento – qualunque possa essere la condizione di chiusura imposta. Da ciò consegue che uno stesso insieme di rate soddisfa sia la condizione di chiusura iniziale che quella finale e nel caso di rate costanti esiste un solo insieme di rate che ammortizza il debito”*<sup>65</sup>;

*“La caratteristica della capitalizzazione semplice è che gli interessi si rendono disponibili solo alla fine del periodo di impiego e pertanto essa sembra inquadarsi nella logica della condizione di chiusura finale”*<sup>66</sup>.

64 Cfr CALIRI M., ibidem, pagg. 129-141.

65 Cfr CALIRI M., ibidem, pag. 142.

66 Cfr CALIRI M., ibidem, pag. 147.



Pertanto la conclusione del perito si conferma errata.

Al fine di porre le basi per la comprensione del successivo punto “F”, va a questo punto aggiunto che la scindibilità propria del regime composto degli interessi rende questo regime indifferente dall’epoca rispetto alla quale si impone il principio di equità finanziaria, diversamente da quanto vale per il regime semplice.

Per il principio di equità finanziaria, un’operazione di scambio è in equilibrio quando il valore delle somme incassate è uguale al valore delle somme pagate<sup>67</sup>. *“Tale principio fondamentale, in matematica applicata all’economia, indica il criterio per valutare se due somme di denaro, nominalmente diverse, poiché riferite a istanti di tempo diversi, possano invece tra loro essere considerate equivalenti se riferite ad uno stesso istante temporale”*<sup>68</sup>.

Con riguardo alla data nella quale può essere valutato il principio di equità, *“essendo molteplici le scadenze sia delle prestazioni che delle controprestazioni, bisognerà fissare anche un’epoca di riferimento e intendere che tra le prestazioni e le controprestazioni debba sussistere il vincolo che, riportandole, con la legge di interesse o sconto prescelta, all’epoca di riferimento pure prefissata, il valore delle prime eguagli il valore delle seconde”*<sup>69</sup>. *“In particolare, l’impostazione del principio di equità alla data  $t_0$  di origine dell’operazione di scambio, è nota come impostazione iniziale del principio di equità finanziaria. Inoltre, volendo valutare l’equità dell’operazione di scambio alla sua data di chiusura  $t_n$  si parlerà di impostazione finale del principio di equità finanziaria. Infine, è possibile generalizzare il principio di equità finanziaria con impostazione in un’epoca qualunque, ossia in un qualsiasi altro generico istante temporale  $t_m$  compreso tra  $t_0$  e  $t_n$  (cioè, con  $0 \leq m \leq n$ )”*<sup>70</sup>.

In virtù della proprietà della scindibilità, *“... nel caso del regime composto degli interessi, le due impostazioni, iniziale e finale, del principio di equità sono perfettamente equivalenti e i due complessi di prestazioni equivalenti a una data epoca, lo sono a qualunque altra epoca”*<sup>71</sup>.

Mentre l’adozione del regime finanziario della CC, grazie alla scindibilità delle sue leggi, non presenta particolari problemi, al contrario, nel caso di adozione del regime della CS occorre affrontare la questione consistente nella scelta dell’epoca di equivalenza finanziaria dell’intera operazione<sup>72</sup>, poiché tale regime non è indifferente all’epoca  $t_k$  (con  $k = 1, 2, \dots, n$ ) rispetto alla quale si impone il principio di equità finanziaria<sup>73</sup>.

A tale scopo, occorre ricordare che *“Un’operazione si svolge in regime di capitalizzazione semplice quando l’interesse è disponibile solamente alla fine del periodo di impiego”*<sup>74</sup>, da cui *“... segue che nelle valutazioni delle operazioni che si svolgono in regime di capitalizzazione semplice il principio di equivalenza finanziaria deve essere applicato prendendo come tempo di valutazione la scadenza*

67 Cfr MORICONI F., *Matematica Finanziaria*, Il Mulino, 1994, pag. 50.

68 Cfr ARETUSI G., GERMINARA C. M., GERMINARA L., MARI C., NERBI D., PROVENZANO D., SIRGIOVANNI M., SPAGNA MUSSO B. (a cura di), *Anatocismo ed usura nei mutui – Profili civilistici: alla ricerca di un linguaggio comune tra matematica e diritto*, pag. 15 su [www.ilcaso.it](http://www.ilcaso.it).

69 Cfr LEVIE., *Corso di Matematica Finanziaria*, La Goliardica, 1959, pag. 156.

70 Cfr ARETUSI G., *Mutui e anatocismo: aspetti matematici e tecnici. Nuova Edizione rivista e integrata con applicativi di calcolo*, Lulu Press Inc., Raleigh (USA), 2018, pag. 24 (dove si citano concetti tratti da Levi).

71 Cfr ARETUSI G., *ibidem*, pag. 27.

72 Cfr 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*, pag. 2, su [www.attuariale.eu](http://www.attuariale.eu).

73 Cfr ARETUSI G., *ibidem*, pag. 30.

74 Cfr VAROLI G., *Matematica Finanziaria*, Casa Editrice Pàtron, 1979, pag. 17.



dell'operazione, scadenza stabilita quando è sorta l'operazione"<sup>75</sup>. Il regime di CS va dunque inquadrato nella logica dell'equivalenza finale (CS.f), mentre la condizione di equivalenza iniziale (CS.i) è coerente con il regime finanziario della capitalizzazione ad interessi anticipati<sup>76</sup>. Infatti, *l'abbinamento CS.i ... anche se ammissibile dal punto di vista puramente algebrico, non risulta accettabile dal punto di vista finanziario, economico e contabile, in quanto concettualmente richiederebbe la disponibilità anticipata degli interessi all'inizio del periodo di impiego e non già alla fine del periodo stesso*"<sup>77</sup>.

A diverse conclusioni non si perviene sulla scorta della tesi che ha posto in risalto l'analogia esistente tra la scelta dell'epoca iniziale di equivalenza (in CS) per la stesura di un piano di ammortamento "alla francese" e il tempo della pattuizione (ossia stipula del contratto). Come è stato evidenziato da autorevole dottrina matematica<sup>78</sup> *"Si tratta di due aspetti, per loro natura, differenti:*

- *nella pattuizione del contratto, l'epoca iniziale è quella in cui si fissano i parametri, le caratteristiche e le regole e a tale epoca al contratto si allega, facendone parte integrante, il piano di ammortamento,*
- *nella stesura del piano di ammortamento in capitalizzazione semplice, l'epoca di equivalenza o condizione di chiusura (rif. Caliri) è il tempo (iniziale o finale o, in teoria, qualsiasi altro tempo meno usuale) nel quale la legge finanziaria di capitalizzazione, utilizzata per calcolare le grandezze del piano di ammortamento, deve soddisfare le **condizioni di tipo finanziario che riguardano la formazione degli interessi.***

**Nota:** *tale condizione finanziaria non va confusa con la **condizione elementare o aritmetica** (che esula dall'aspetto finanziario della legge di capitalizzazione), secondo cui la somma delle quote capitale deve restituire il debito iniziale.*

*Si tratta di due aspetti, rispettivamente **giuridico** e **matematico**, profondamente differenti tra loro, che devono coesistere nel rispetto delle loro peculiarità: il tempo iniziale di stipula è il tempo (giuridico) in cui i contratti vengono concordati, anche quando si tratti di contratti a termine (es. "Future"), oppure contratti in cui alcune grandezze sono aleatorie (es. "tasso variabile"). Altra cosa è il tempo (finanziario) di equivalenza, che è l'epoca, nel quale la legge di capitalizzazione scelta ha il tempo di riferimento per la determinazione (e quindi l'equilibrio) delle sue grandezze: **una volta fissato tale tempo, qualunque esso sia, il piano di ammortamento in capitalizzazione semplice risulta determinato e unico**".*

Proseguono i medesimi autori indicando le formule per il calcolo della rata costante in capitalizzazione semplice, con differente scelta del tempo di equilibrio (finale: freccia verso destra; iniziale<sup>79</sup>: freccia verso sinistra):

75 Cfr VAROLI G., ibidem, pag. 22. Nello stesso senso: CALIRI M., ibidem, pag. 147 (già citata in nota 65), 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?*, in *Le Controversie Bancarie* n. 23 e su [www.attuariale.eu](http://www.attuariale.eu), pag. 2.

76 Cfr CALIRI M., ibidem, pag. 145 e ANNIBALI ANTONIO, ANNIBALI ALESSANDRO, BARRACCHINI CARLA, OLIVIERI FRANCESCO, ibidem.

77 Cfr ANNIBALI ANTONIO, ANNIBALI ALESSANDRO, BARRACCHINI CARLA, OLIVIERI FRANCESCO, ibidem.

78 Cfr ANNIBALI ANTONIO, ANNIBALI ALESSANDRO, BARRACCHINI CARLA, OLIVIERI FRANCESCO, ibidem.

79 La formula della rata ad equilibrio iniziale può essere scritta (con simbologia diversa, dove  $D_0 = C$  e  $k = s$ ) anche come segue (cfr, ad esempio, CALIRI M., ibidem, pag. 144):

$$R = \frac{C}{\sum_{s=1}^n \frac{1}{1+is}}$$



$$R^{\overline{cs}} = \frac{D_0(1+in)}{n\left(1+i\frac{n-1}{2}\right)} \quad R^{\overline{cs}} = D_0 \left( \sum_{k=1}^n (1+ik)^{-1} \right)$$

e le rispettive formule per il calcolo della quota interessi<sup>80</sup>:

$$I_k^{\overline{cs}} = \frac{iD_{k-1}^{\overline{cs}}}{1+i(n-k)} \quad I_k^{\overline{cs}} = \frac{iD_{k-1}^{\overline{cs}}}{1+i(k-1)}$$

È opportuno evidenziare fin d'ora che il sottoscritto giudice aderisce alla tesi secondo la quale il regime di CS va inquadrato nella logica dell'equivalenza finale (CS.f), ritenendo convincenti gli argomenti addotti a supporto. In questo senso è la giurisprudenza di merito che ha affrontato in termini matematici il tema dell'ammortamento alla francese (cfr Tribunale Massa Tribunale di Massa, giudice dott. Provenzano, sentenze n. 90 del 4.2.2020 e n. 383 del 5.8.2020).

F) Secondo il C.T.U., “In entrambi gli sviluppi [n.d.r.: in regime di interesse semplice] si evince che il debito non verrebbe interamente rimborsato al termine delle rate previste. Questo effetto distorsivo deriva dal fatto che il regime dell'interesse semplice risulta in equilibrio finanziario solamente nell'istante  $t_0$  e non nei periodi intermedi. Al fine di ottenere lo sviluppo di un piano di ammortamento a rata costante determinata impiegando la formula dell'interesse semplice che comporti equivalenza finanziaria e l'integrale rimborso del capitale erogato al termine delle rate previste è necessario ricorrere alla formula inversa per il calcolo di ciascuna quota capitale ( $C_s$ ) e ciascuna quota interessi ( $I_s$ ) partendo dal calcolo della rata come sopra illustrata” (pag. 20), ossia calcolando “... il fattore di sconto: il valore attuale del Capitale è il prodotto del capitale disponibile al tempo “ $t$ ” per il fattore di sconto  $1/(1+it)$ ” (pag. 6 secondo elaborato)

Le affermazioni del perito d'ufficio presentano più incongruenze.

Si osserva innanzitutto che il C.T.U. sconfessa se stesso, dal momento che – contrariamente all'affermazione secondo la quale con l'utilizzo del regime di interesse semplice “... il debito non verrebbe interamente rimborsato al termine delle rate previste” (v. lett. “E”) – ammette la possibilità di costruire un piano di ammortamento a rata costante in regime di interesse semplice, che “comporti equivalenza finanziaria e l'integrale rimborso del capitale erogato al termine delle rate previste”, dunque che sia in equilibrio finanziario.

Tuttavia il perito aggiunge – come ad insinuare che l'operazione non sia corretta, ed in effetti, così come costruita, non è corretta – che “è necessario ricorrere alla formula inversa per il calcolo di ciascuna quota capitale ( $C_s$ ) e ciascuna quota interessi ( $I_s$ ) partendo dal calcolo della rata come sopra illustrata”.

Il C.T.U. non fornisce alcun'altra spiegazione, limitandosi a riportare la formula utilizzata per il calcolo della rata costante in regime di interesse semplice, ossia

$$R_{semp.} = \frac{A}{\sum_{s=1}^n \frac{1}{1+si}}$$

dove:

$R$  = rata

$A$  = somma mutuata

80 Cfr anche CALIRI M., ibidem, pagg. 142 e 192.



$i =$  tasso periodale

$s =$  numero rate da n. 1 a n

Il perito non ha neppure chiarito per quale ragione, nei prospetti di calcolo allegati al primo elaborato (all. 10 e 12 per il 1<sup>o</sup> mutuo, all. 11 e 13 per il 2<sup>o</sup> mutuo), in corrispondenza di  $t = 1$  abbia indicato la rata n. 156, di  $t = 2$  la rata n. 155, di  $t = 3$  la rata n. 154 e così via fino a  $t = 156$  in cui la rata è la n. 1. Facendo uno sforzo interpretativo, dovrebbe evincersi che, nella formula del fattore di sconto, abbia dato a  $t$  il valore di 156 per la prima rata, 155 per la seconda rata, 154 per la terza, ..., 1 per la centocinquantesima e che in ciò si concretizzi la “inversione”<sup>81</sup> (dell’asse temporale).

Ciò che è certo è che con la formula sopra riportata, il C.T.U. ha ottenuto una rata costante in CS (pari ad euro 4.219,51 per il 1<sup>o</sup> mutuo e ad euro 9.411,34 per il 2<sup>o</sup> mutuo) che però ha sviluppato in modo diverso tra loro nei piani di ammortamento riportati negli allegati 10 e 12 (1<sup>o</sup> mutuo) e nei piani di ammortamento riportati negli allegati 11 e 13 (2<sup>o</sup> mutuo). In sostanza, con riferimento ai piani di cui agli allegati 10 e 11 ha evidenziato che “il debito non verrebbe interamente rimborsato al termine delle rate previste”, mentre con riguardo ai piani di cui agli allegati 12 e 13 ha precisato che sempre “partendo dal calcolo della rata come sopra illustrata”, per ottenere “equivalenza finanziaria e l’integrale rimborso del capitale erogato al termine delle rate previste” ha dovuto “ricorrere alla formula inversa per il calcolo di ciascuna quota capitale ( $C_s$ ) e ciascuna quota interessi ( $I_s$ )” (1<sup>o</sup> elaborato), calcolando “... il fattore di sconto: il valore attuale del Capitale è il prodotto del capitale disponibile al tempo “ $t$ ” per il fattore di sconto  $1/(1+it)$ ” (2<sup>o</sup> elaborato).

Il perito, dunque, sulla base dei medesimi valori di capitale, rate, tasso di interesse, utilizzando una determinata formula e ottenendo (evidentemente) un’unica rata, ha costruito per ciascun mutuo (del tutto inconcepibilmente) due diversi piani di ammortamento, il secondo dei quali – a suo avviso – in equilibrio finanziario. Soltanto questo sarà analizzato (per ciascuno dei due mutui), essendo palese che non ha senso anche solo elaborare un piano che non “chiude”.

Preliminarmente è necessario stendere i piani di ammortamento dei due mutui per cui è causa secondo la formula per il calcolo della rata adottata dal C.T.U., che corrisponde a quella in regime finanziario di interesse semplice con epoca di equivalenza iniziale, di cui al punto “E” che precede (scritta come in nota 78), per poi confrontarli con quelli elaborati dal perito (all. nn. 12 e 13).

In dottrina matematica<sup>82</sup>, l’operazione viene così inquadrata:

*le quote interessi risultano pari al prodotto di tre fattori: il debito residuo precedente e il tasso di interesse (come nel caso di adozione del regime finanziario della capitalizzazione composta) e il fattore di attualizzazione, in capitalizzazione semplice, per l’intervallo di tempo intercorrente tra il tempo 1 e l’epoca di pagamento della rata; la formula, ottenuta per via algebrica, risulta caratteristica del regime finanziario della capitalizzazione semplice con epoca di equivalenza iniziale (rif. Caliri - pag. 140)*

$$I_k^{cs,i} = \underline{D_{k-1}^{cs,i}} \cdot \underline{i} \cdot \frac{1}{\underline{1+i(k-1)}} \quad \text{rif. CC} \Rightarrow I_k = \underline{D_{k-1}} \cdot \underline{i}$$

*i debiti residui, pari al valore attuale delle rate ancora da pagare, sono caratterizzati dalla relazione ricorrente*

81 V. nota 85.

82 Cfr 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”, pag. 12, su [www.attuariale.eu](http://www.attuariale.eu).

$$D_k^{cs.i} = D_{k-1}^{cs.i} - C_k^{cs.i} = D_{k-1}^{cs.i} - R^{cs.i} + I_k^{cs.i} = D_{k-1}^{cs.i} - R^{cs.i} + \frac{D_{k-1}^{cs.i} i}{1 + i(k-1)} =$$

$$= D_{k-1}^{cs.i} \left( 1 + \frac{i}{1 + i(k-1)} \right) - R^{cs.i}$$

la quota capitale di ogni rata sarà ricavata sottraendo all'importo della rata la quota interessi ottenuta come sopra indicato.

Mutuo dell'11.2.2000

capitale erogato (A) Lit. 950.000.000  
rate (k, oppure s oppure n) 156  
tasso di interesse (i) 5,75% (periodale 0,0047916666666667)

$\sum_{s=1}^n \frac{1}{1 + si}$  116,277423605084

rata in CS.i Lit. 8.170.115,66429707 (= euro 4.219,51 da C.T.U.<sup>83</sup>)

data	tempo	importo rata	quota interesse	quota capitale	debito residuo
	0				950.000.000,0000
11/03/2000	1	8.170.115,66429707	4.552.083,3333	3.618.032,3310	946.381.967,6690
11/04/2000	2	8.170.115,66429707	4.513.121,5543	3.656.994,1100	942.724.973,5590
11/05/2000	3	8.170.115,66429707	4.474.344,6950	3.695.770,9693	939.029.202,5897
11/06/2000	4	8.170.115,66429707	4.435.751,0083	3.734.364,6560	935.294.837,9338
11/07/2000	5	8.170.115,66429707	4.397.338,7720	3.772.776,8923	931.522.061,0414
11/08/2000	6	8.170.115,66429707	4.359.106,2877	3.811.009,3766	927.711.051,6648
11/09/2000	7	8.170.115,66429707	4.321.051,8810	3.849.063,7833	923.861.987,8815
11/10/2000	8	8.170.115,66429707	4.283.173,9007	3.886.941,7636	919.975.046,1179
11/11/2000	9	8.170.115,66429707	4.245.470,7184	3.924.644,9459	916.050.401,1720
11/12/2000	10	8.170.115,66429707	4.207.940,7284	3.962.174,9359	912.088.226,2361
11/01/2001	11	8.170.115,66429707	4.170.582,3466	3.999.533,3177	908.088.692,9184
11/02/2001	12	8.170.115,66429707	4.133.394,0109	4.036.721,6534	904.051.971,2650
11/03/2001	13	8.170.115,66429707	4.096.374,1803	4.073.741,4840	899.978.229,7810
11/04/2001	14	8.170.115,66429707	4.059.521,3346	4.110.594,3297	895.867.635,4513
11/05/2001	15	8.170.115,66429707	4.022.833,9741	4.147.281,6902	891.720.353,7611
11/06/2001	16	8.170.115,66429707	3.986.310,6193	4.183.805,0450	887.536.548,7161
11/07/2001	17	8.170.115,66429707	3.949.949,8105	4.220.165,8538	883.316.382,8623
11/08/2001	18	8.170.115,66429707	3.913.750,1071	4.256.365,5572	879.060.017,3051
11/09/2001	19	8.170.115,66429707	3.877.710,0878	4.292.405,5765	874.767.611,7286
11/10/2001	20	8.170.115,66429707	3.841.828,3502	4.328.287,3141	870.439.324,4145

83 I calcoli del C.T.U. con riguardo al mutuo in lire sono fatti in euro.



11/11/2001	21	8.170.115,66429707	3.806.103,5098	4.364.012,1545	866.075.312,2600
11/12/2001	22	8.170.115,66429707	3.770.534,2006	4.399.581,4637	861.675.730,7963
11/01/2002	23	8.170.115,66429707	3.735.119,0743	4.434.996,5900	857.240.734,2063
11/02/2002	24	8.170.115,66429707	3.699.856,7999	4.470.258,8644	852.770.475,3420
11/03/2002	25	8.170.115,66429707	3.664.746,0637	4.505.369,6006	848.265.105,7413
11/04/2002	26	8.170.115,66429707	3.629.785,5688	4.540.330,0955	843.724.775,6458
11/05/2002	27	8.170.115,66429707	3.594.974,0348	4.575.141,6295	839.149.634,0163
11/06/2002	28	8.170.115,66429707	3.560.310,1978	4.609.805,4665	834.539.828,5498
11/07/2002	29	8.170.115,66429707	3.525.792,8098	4.644.322,8545	829.895.505,6953
11/08/2002	30	8.170.115,66429707	3.491.420,6386	4.678.695,0257	825.216.810,6696
11/09/2002	31	8.170.115,66429707	3.457.192,4673	4.712.923,1970	820.503.887,4726
11/10/2002	32	8.170.115,66429707	3.423.107,0945	4.747.008,5698	815.756.878,9028
11/11/2002	33	8.170.115,66429707	3.389.163,3336	4.780.952,3307	810.975.926,5721
11/12/2002	34	8.170.115,66429707	3.355.360,0128	4.814.755,6515	806.161.170,9206
11/01/2003	35	8.170.115,66429707	3.321.695,9748	4.848.419,6895	801.312.751,2311
11/02/2003	36	8.170.115,66429707	3.288.170,0764	4.881.945,5879	796.430.805,6432
11/03/2003	37	8.170.115,66429707	3.254.781,1887	4.915.334,4756	791.515.471,1675
11/04/2003	38	8.170.115,66429707	3.221.528,1962	4.948.587,4681	786.566.883,6995
11/05/2003	39	8.170.115,66429707	3.188.409,9974	4.981.705,6669	781.585.178,0325
11/06/2003	40	8.170.115,66429707	3.155.425,5037	5.014.690,1606	776.570.487,8720
11/07/2003	41	8.170.115,66429707	3.122.573,6400	5.047.542,0243	771.522.945,8477
11/08/2003	42	8.170.115,66429707	3.089.853,3440	5.080.262,3203	766.442.683,5274
11/09/2003	43	8.170.115,66429707	3.057.263,5659	5.112.852,0984	761.329.831,4290
11/10/2003	44	8.170.115,66429707	3.024.803,2688	5.145.312,3955	756.184.519,0335
11/11/2003	45	8.170.115,66429707	2.992.471,4277	5.177.644,2366	751.006.874,7969
11/12/2003	46	8.170.115,66429707	2.960.267,0300	5.209.848,6342	745.797.026,1627
11/01/2004	47	8.170.115,66429707	2.928.189,0751	5.241.926,5892	740.555.099,5734
11/02/2004	48	8.170.115,66429707	2.896.236,5737	5.273.879,0906	735.281.220,4829
11/03/2004	49	8.170.115,66429707	2.864.408,5486	5.305.707,1157	729.975.513,3672
11/04/2004	50	8.170.115,66429707	2.832.704,0337	5.337.411,6306	724.638.101,7366
11/05/2004	51	8.170.115,66429707	2.801.122,0739	5.368.993,5904	719.269.108,1462
11/06/2004	52	8.170.115,66429707	2.769.661,7257	5.400.453,9386	713.868.654,2076
11/07/2004	53	8.170.115,66429707	2.738.322,0558	5.431.793,6085	708.436.860,5991
11/08/2004	54	8.170.115,66429707	2.707.102,1422	5.463.013,5221	702.973.847,0770
11/09/2004	55	8.170.115,66429707	2.676.001,0730	5.494.114,5913	697.479.732,4857
11/10/2004	56	8.170.115,66429707	2.645.017,9468	5.525.097,7175	691.954.634,7681
11/11/2004	57	8.170.115,66429707	2.614.151,8725	5.555.963,7918	686.398.670,9763



11/12/2004	58	8.170.115,66429707	2.583.401,9690	5.586.713,6953	680.811.957,2810
11/01/2005	59	8.170.115,66429707	2.552.767,3651	5.617.348,2992	675.194.608,9818
11/02/2005	60	8.170.115,66429707	2.522.247,1994	5.647.868,4649	669.546.740,5169
11/03/2005	61	8.170.115,66429707	2.491.840,6200	5.678.275,0443	663.868.465,4726
11/04/2005	62	8.170.115,66429707	2.461.546,7848	5.708.568,8795	658.159.896,5931
11/05/2005	63	8.170.115,66429707	2.431.364,8605	5.738.750,8038	652.421.145,7893
11/06/2005	64	8.170.115,66429707	2.401.294,0235	5.768.821,6407	646.652.324,1486
11/07/2005	65	8.170.115,66429707	2.371.333,4591	5.798.782,2052	640.853.541,9433
11/08/2005	66	8.170.115,66429707	2.341.482,3613	5.828.633,3029	635.024.908,6404
11/09/2005	67	8.170.115,66429707	2.311.739,9333	5.858.375,7310	629.166.532,9094
11/10/2005	68	8.170.115,66429707	2.282.105,3867	5.888.010,2776	623.278.522,6318
11/11/2005	69	8.170.115,66429707	2.252.577,9416	5.917.537,7227	617.360.984,9091
11/12/2005	70	8.170.115,66429707	2.223.156,8268	5.946.958,8375	611.414.026,0717
11/01/2006	71	8.170.115,66429707	2.193.841,2792	5.976.274,3851	605.437.751,6866
11/02/2006	72	8.170.115,66429707	2.164.630,5439	6.005.485,1204	599.432.266,5661
11/03/2006	73	8.170.115,66429707	2.135.523,8741	6.034.591,7902	593.397.674,7759
11/04/2006	74	8.170.115,66429707	2.106.520,5309	6.063.595,1334	587.334.079,6425
11/05/2006	75	8.170.115,66429707	2.077.619,7834	6.092.495,8809	581.241.583,7617
11/06/2006	76	8.170.115,66429707	2.048.820,9083	6.121.294,7560	575.120.289,0056
11/07/2006	77	8.170.115,66429707	2.020.123,1898	6.149.992,4744	568.970.296,5312
11/08/2006	78	8.170.115,66429707	1.991.525,9200	6.178.589,7443	562.791.706,7869
11/09/2006	79	8.170.115,66429707	1.963.028,3980	6.207.087,2663	556.584.619,5205
11/10/2006	80	8.170.115,66429707	1.934.629,9303	6.235.485,7340	550.349.133,7866
11/11/2006	81	8.170.115,66429707	1.906.329,8309	6.263.785,8334	544.085.347,9532
11/12/2006	82	8.170.115,66429707	1.878.127,4205	6.291.988,2438	537.793.359,7094
11/01/2007	83	8.170.115,66429707	1.850.022,0271	6.320.093,6372	531.473.266,0722
11/02/2007	84	8.170.115,66429707	1.822.012,9855	6.348.102,6788	525.125.163,3934
11/03/2007	85	8.170.115,66429707	1.794.099,6373	6.376.016,0270	518.749.147,3664
11/04/2007	86	8.170.115,66429707	1.766.281,3308	6.403.834,3335	512.345.313,0329
11/05/2007	87	8.170.115,66429707	1.738.557,4210	6.431.558,2433	505.913.754,7896
11/06/2007	88	8.170.115,66429707	1.710.927,2695	6.459.188,3948	499.454.566,3948
11/07/2007	89	8.170.115,66429707	1.683.390,2443	6.486.725,4200	492.967.840,9748
11/08/2007	90	8.170.115,66429707	1.655.945,7196	6.514.169,9447	486.453.671,0302
11/09/2007	91	8.170.115,66429707	1.628.593,0762	6.541.522,5881	479.912.148,4421
11/10/2007	92	8.170.115,66429707	1.601.331,7009	6.568.783,9634	473.343.364,4787
11/11/2007	93	8.170.115,66429707	1.574.160,9866	6.595.954,6777	466.747.409,8010
11/12/2007	94	8.170.115,66429707	1.547.080,3322	6.623.035,3321	460.124.374,4689



11/01/2008	95	8.170.115,66429707	1.520.089,1429	6.650.026,5214	453.474.347,9475
11/02/2008	96	8.170.115,66429707	1.493.186,8293	6.676.928,8350	446.797.419,1125
11/03/2008	97	8.170.115,66429707	1.466.372,8082	6.703.742,8561	440.093.676,2564
11/04/2008	98	8.170.115,66429707	1.439.646,5018	6.730.469,1625	433.363.207,0938
11/05/2008	99	8.170.115,66429707	1.413.007,3381	6.757.108,3262	426.606.098,7677
11/06/2008	100	8.170.115,66429707	1.386.454,7508	6.783.660,9135	419.822.437,8542
11/07/2008	101	8.170.115,66429707	1.359.988,1790	6.810.127,4853	413.012.310,3689
11/08/2008	102	8.170.115,66429707	1.333.607,0670	6.836.508,5973	406.175.801,7716
11/09/2008	103	8.170.115,66429707	1.307.310,8649	6.862.804,7994	399.312.996,9722
11/10/2008	104	8.170.115,66429707	1.281.099,0278	6.889.016,6365	392.423.980,3357
11/11/2008	105	8.170.115,66429707	1.254.971,0161	6.915.144,6482	385.508.835,6875
11/12/2008	106	8.170.115,66429707	1.228.926,2953	6.941.189,3690	378.567.646,3186
11/01/2009	107	8.170.115,66429707	1.202.964,3362	6.967.151,3281	371.600.494,9905
11/02/2009	108	8.170.115,66429707	1.177.084,6143	6.993.031,0499	364.607.463,9405
11/03/2009	109	8.170.115,66429707	1.151.286,6105	7.018.829,0538	357.588.634,8867
11/04/2009	110	8.170.115,66429707	1.125.569,8101	7.044.545,8542	350.544.089,0325
11/05/2009	111	8.170.115,66429707	1.099.933,7036	7.070.181,9606	343.473.907,0718
11/06/2009	112	8.170.115,66429707	1.074.377,7863	7.095.737,8780	336.378.169,1938
11/07/2009	113	8.170.115,66429707	1.048.901,5580	7.121.214,1063	329.256.955,0875
11/08/2009	114	8.170.115,66429707	1.023.504,5232	7.146.611,1411	322.110.343,9464
11/09/2009	115	8.170.115,66429707	998.186,1912	7.171.929,4731	314.938.414,4732
11/10/2009	116	8.170.115,66429707	972.946,0756	7.197.169,5887	307.741.244,8845
11/11/2009	117	8.170.115,66429707	947.783,6947	7.222.331,9696	300.518.912,9150
11/12/2009	118	8.170.115,66429707	922.698,5712	7.247.417,0931	293.271.495,8219
11/01/2010	119	8.170.115,66429707	897.690,2321	7.272.425,4322	285.999.070,3897
11/02/2010	120	8.170.115,66429707	872.758,2087	7.297.357,4556	278.701.712,9341
11/03/2010	121	8.170.115,66429707	847.902,0367	7.322.213,6276	271.379.499,3065
11/04/2010	122	8.170.115,66429707	823.121,2560	7.346.994,4083	264.032.504,8982
11/05/2010	123	8.170.115,66429707	798.415,4106	7.371.700,2537	256.660.804,6445
11/06/2010	124	8.170.115,66429707	773.784,0486	7.396.331,6157	249.264.473,0288
11/07/2010	125	8.170.115,66429707	749.226,7224	7.420.888,9419	241.843.584,0868
11/08/2010	126	8.170.115,66429707	724.742,9881	7.445.372,6762	234.398.211,4107
11/09/2010	127	8.170.115,66429707	700.332,4061	7.469.783,2582	226.928.428,1525
11/10/2010	128	8.170.115,66429707	675.994,5405	7.494.121,1238	219.434.307,0288
11/11/2010	129	8.170.115,66429707	651.728,9594	7.518.386,7049	211.915.920,3239
11/12/2010	130	8.170.115,66429707	627.535,2346	7.542.580,4297	204.373.339,8942
11/01/2011	131	8.170.115,66429707	603.412,9419	7.566.702,7224	196.806.637,1719



11/02/2011	132	8.170.115,66429707	579.361,6607	7.590.754,0036	189.215.883,1682
11/03/2011	133	8.170.115,66429707	555.380,9741	7.614.734,6902	181.601.148,4780
11/04/2011	134	8.170.115,66429707	531.470,4689	7.638.645,1954	173.962.503,2826
11/05/2011	135	8.170.115,66429707	507.629,7355	7.662.485,9288	166.300.017,3539
11/06/2011	136	8.170.115,66429707	483.858,3680	7.686.257,2963	158.613.760,0576
11/07/2011	137	8.170.115,66429707	460.155,9638	7.709.959,7005	150.903.800,3571
11/08/2011	138	8.170.115,66429707	436.522,1240	7.733.593,5403	143.170.206,8169
11/09/2011	139	8.170.115,66429707	412.956,4531	7.757.159,2112	135.413.047,6056
11/10/2011	140	8.170.115,66429707	389.458,5588	7.780.657,1055	127.632.390,5002
11/11/2011	141	8.170.115,66429707	366.028,0526	7.804.087,6117	119.828.302,8884
11/12/2011	142	8.170.115,66429707	342.664,5489	7.827.451,1154	112.000.851,7730
11/01/2012	143	8.170.115,66429707	319.367,6656	7.850.747,9987	104.150.103,7743
11/02/2012	144	8.170.115,66429707	296.137,0240	7.873.978,6403	96.276.125,1339
11/03/2012	145	8.170.115,66429707	272.972,2483	7.897.143,4160	88.378.981,7179
11/04/2012	146	8.170.115,66429707	249.872,9661	7.920.242,6982	80.458.739,0198
11/05/2012	147	8.170.115,66429707	226.838,8082	7.943.276,8561	72.515.462,1637
11/06/2012	148	8.170.115,66429707	203.869,4084	7.966.246,2559	64.549.215,9077
11/07/2012	149	8.170.115,66429707	180.964,4034	7.989.151,2609	56.560.064,6469
11/08/2012	150	8.170.115,66429707	158.123,4334	8.011.992,2309	48.548.072,4160
11/09/2012	151	8.170.115,66429707	135.346,1413	8.034.769,5230	40.513.302,8930
11/10/2012	152	8.170.115,66429707	112.632,1729	8.057.483,4914	32.455.819,4016
11/11/2012	153	8.170.115,66429707	89.981,1772	8.080.134,4871	24.375.684,9146
11/12/2012	154	8.170.115,66429707	67.392,8060	8.102.722,8583	16.272.962,0563
11/01/2013	155	8.170.115,66429707	44.866,7139	8.125.248,9504	8.147.713,1059
11/02/2013	156	8.170.115,66429707	22.402,5585	8.147.713,1058	0,0000
		1.274.538.043,63034000	324.538.043,6303	950.000.000,0000	

Le condizioni di chiusura sono rispettate: la somma di tutte le quote capitali è esattamente pari al capitale mutuato; il valore attualizzato (al tempo iniziale di erogazione) di tutte le rate è esattamente uguale al capitale mutuato.

Il piano che segue è quello riportato nell'allegato 12 alla C.T.U.

rata	t	interessi	capitale	rata	RESIDUO
	0				490.634,05
156	1	1.804,91	2.414,60	4.219,51	488.219,45
155	2	1.798,27	2.421,24	4.219,51	485.798,21
154	3	1.791,60	2.427,91	4.219,51	483.370,30
153	4	1.784,89	2.434,63	4.219,51	480.935,67



152	5	1.778,14	2.441,38	4.219,51	478.494,29
151	6	1.771,35	2.448,16	4.219,51	476.046,13
150	7	1.764,52	2.454,99	4.219,51	473.591,14
149	8	1.757,66	2.461,85	4.219,51	471.129,29
148	9	1.750,76	2.468,75	4.219,51	468.660,53
147	10	1.743,82	2.475,69	4.219,51	466.184,84
146	11	1.736,84	2.482,67	4.219,51	463.702,16
145	12	1.729,82	2.489,69	4.219,51	461.212,47
144	13	1.722,76	2.496,75	4.219,51	458.715,72
143	14	1.715,66	2.503,85	4.219,51	456.211,87
142	15	1.708,52	2.510,99	4.219,51	453.700,87
141	16	1.701,34	2.518,17	4.219,51	451.182,70
140	17	1.694,12	2.525,39	4.219,51	448.657,31
139	18	1.686,86	2.532,66	4.219,51	446.124,65
138	19	1.679,55	2.539,96	4.219,51	443.584,69
137	20	1.672,20	2.547,31	4.219,51	441.037,38
136	21	1.664,81	2.554,70	4.219,51	438.482,68
135	22	1.657,38	2.562,13	4.219,51	435.920,55
134	23	1.649,90	2.569,61	4.219,51	433.350,94
133	24	1.642,38	2.577,13	4.219,51	430.773,81
132	25	1.634,82	2.584,69	4.219,51	428.189,11
131	26	1.627,21	2.592,30	4.219,51	425.596,81
130	27	1.619,56	2.599,96	4.219,51	422.996,85
129	28	1.611,86	2.607,66	4.219,51	420.389,20
128	29	1.604,11	2.615,40	4.219,51	417.773,80
127	30	1.596,32	2.623,19	4.219,51	415.150,61
126	31	1.588,48	2.631,03	4.219,51	412.519,58
125	32	1.580,60	2.638,91	4.219,51	409.880,66
124	33	1.572,67	2.646,85	4.219,51	407.233,82
123	34	1.564,69	2.654,83	4.219,51	404.578,99
122	35	1.556,66	2.662,85	4.219,51	401.916,14
121	36	1.548,58	2.670,93	4.219,51	399.245,21
120	37	1.540,46	2.679,06	4.219,51	396.566,16
119	38	1.532,28	2.687,23	4.219,51	393.878,92
118	39	1.524,06	2.695,46	4.219,51	391.183,47
117	40	1.515,78	2.703,73	4.219,51	388.479,74



116	41	1.507,45	2.712,06	4.219,51	385.767,68
115	42	1.499,07	2.720,44	4.219,51	383.047,24
114	43	1.490,64	2.728,87	4.219,51	380.318,37
113	44	1.482,16	2.737,35	4.219,51	377.581,02
112	45	1.473,63	2.745,89	4.219,51	374.835,13
111	46	1.465,04	2.754,48	4.219,51	372.080,66
110	47	1.456,39	2.763,12	4.219,51	369.317,54
109	48	1.447,70	2.771,82	4.219,51	366.545,72
108	49	1.438,94	2.780,57	4.219,51	363.765,15
107	50	1.430,14	2.789,38	4.219,51	360.975,78
106	51	1.421,27	2.798,24	4.219,51	358.177,54
105	52	1.412,35	2.807,16	4.219,51	355.370,38
104	53	1.403,38	2.816,14	4.219,51	352.554,24
103	54	1.394,34	2.825,17	4.219,51	349.729,07
102	55	1.385,25	2.834,27	4.219,51	346.894,80
101	56	1.376,10	2.843,42	4.219,51	344.051,38
100	57	1.366,88	2.852,63	4.219,51	341.198,76
99	58	1.357,61	2.861,90	4.219,51	338.336,86
98	59	1.348,28	2.871,23	4.219,51	335.465,63
97	60	1.338,89	2.880,62	4.219,51	332.585,00
96	61	1.329,44	2.890,08	4.219,51	329.694,93
95	62	1.319,92	2.899,59	4.219,51	326.795,33
94	63	1.310,34	2.909,17	4.219,51	323.886,16
93	64	1.300,70	2.918,82	4.219,51	320.967,34
92	65	1.290,99	2.928,52	4.219,51	318.038,82
91	66	1.281,22	2.938,29	4.219,51	315.100,53
90	67	1.271,38	2.948,13	4.219,51	312.152,40
89	68	1.261,48	2.958,03	4.219,51	309.194,36
88	69	1.251,51	2.968,00	4.219,51	306.226,36
87	70	1.241,47	2.978,04	4.219,51	303.248,32
86	71	1.231,37	2.988,15	4.219,51	300.260,17
85	72	1.221,19	2.998,32	4.219,51	297.261,85
84	73	1.210,95	3.008,57	4.219,51	294.253,28
83	74	1.200,63	3.018,88	4.219,51	291.234,41
82	75	1.190,25	3.029,26	4.219,51	288.205,14
81	76	1.179,79	3.039,72	4.219,51	285.165,42



80	77	1.169,26	3.050,25	4.219,51	282.115,17
79	78	1.158,66	3.060,85	4.219,51	279.054,32
78	79	1.147,98	3.071,53	4.219,51	275.982,79
77	80	1.137,23	3.082,28	4.219,51	272.900,51
76	81	1.126,41	3.093,11	4.219,51	269.807,40
75	82	1.115,50	3.104,01	4.219,51	266.703,39
74	83	1.104,52	3.114,99	4.219,51	263.588,40
73	84	1.093,47	3.126,05	4.219,51	260.462,36
72	85	1.082,33	3.137,18	4.219,51	257.325,17
71	86	1.071,11	3.148,40	4.219,51	254.176,77
70	87	1.059,82	3.159,70	4.219,51	251.017,08
69	88	1.048,44	3.171,08	4.219,51	247.846,00
68	89	1.036,98	3.182,54	4.219,51	244.663,46
67	90	1.025,43	3.194,08	4.219,51	241.469,38
66	91	1.013,81	3.205,71	4.219,51	238.263,68
65	92	1.002,09	3.217,42	4.219,51	235.046,26
64	93	990,29	3.229,22	4.219,51	231.817,04
63	94	978,41	3.241,10	4.219,51	228.575,93
62	95	966,44	3.253,08	4.219,51	225.322,86
61	96	954,37	3.265,14	4.219,51	222.057,72
60	97	942,22	3.277,29	4.219,51	218.780,42
59	98	929,98	3.289,53	4.219,51	215.490,89
58	99	917,64	3.301,87	4.219,51	212.189,02
57	100	905,22	3.314,30	4.219,51	208.874,73
56	101	892,70	3.326,82	4.219,51	205.547,91
55	102	880,08	3.339,43	4.219,51	202.208,48
54	103	867,37	3.352,15	4.219,51	198.856,33
53	104	854,56	3.364,95	4.219,51	195.491,38
52	105	841,65	3.377,86	4.219,51	192.113,52
51	106	828,64	3.390,87	4.219,51	188.722,65
50	107	815,54	3.403,98	4.219,51	185.318,67
49	108	802,33	3.417,19	4.219,51	181.901,48
48	109	789,01	3.430,50	4.219,51	178.470,99
47	110	775,60	3.443,91	4.219,51	175.027,07
46	111	762,08	3.457,44	4.219,51	171.569,64
45	112	748,45	3.471,06	4.219,51	168.098,57



44	113	734,71	3.484,80	4.219,51	164.613,77
43	114	720,87	3.498,65	4.219,51	161.115,13
42	115	706,91	3.512,60	4.219,51	157.602,52
41	116	692,84	3.526,67	4.219,51	154.075,85
40	117	678,66	3.540,85	4.219,51	150.535,01
39	118	664,37	3.555,14	4.219,51	146.979,86
38	119	649,96	3.569,56	4.219,51	143.410,30
37	120	635,43	3.584,08	4.219,51	139.826,22
36	121	620,78	3.598,73	4.219,51	136.227,49
35	122	606,01	3.613,50	4.219,51	132.613,99
34	123	591,12	3.628,39	4.219,51	128.985,60
33	124	576,11	3.643,40	4.219,51	125.342,20
32	125	560,98	3.658,54	4.219,51	121.683,67
31	126	545,71	3.673,80	4.219,51	118.009,87
30	127	530,32	3.689,19	4.219,51	114.320,67
29	128	514,80	3.704,71	4.219,51	110.615,96
28	129	499,15	3.720,36	4.219,51	106.895,60
27	130	483,36	3.736,15	4.219,51	103.159,45
26	131	467,45	3.752,07	4.219,51	99.407,38
25	132	451,39	3.768,12	4.219,51	95.639,26
24	133	435,20	3.784,32	4.219,51	91.854,94
23	134	418,86	3.800,65	4.219,51	88.054,29
22	135	402,39	3.817,12	4.219,51	84.237,17
21	136	385,77	3.833,74	4.219,51	80.403,43
20	137	369,01	3.850,51	4.219,51	76.552,92
19	138	352,10	3.867,42	4.219,51	72.685,51
18	139	335,04	3.884,48	4.219,51	68.801,03
17	140	317,82	3.901,69	4.219,51	64.899,34
16	141	300,46	3.919,05	4.219,51	60.980,29
15	142	282,94	3.936,57	4.219,51	57.043,72
14	143	265,26	3.954,25	4.219,51	53.089,47
13	144	247,43	3.972,08	4.219,51	49.117,38
12	145	229,43	3.990,08	4.219,51	45.127,30
11	146	211,27	4.008,24	4.219,51	41.119,06
10	147	192,94	4.026,57	4.219,51	37.092,48
9	148	174,44	4.045,07	4.219,51	33.047,42



8	149	155,78	4.063,74	4.219,51	28.983,68
7	150	136,94	4.082,58	4.219,51	24.901,10
6	151	117,92	4.101,59	4.219,51	20.799,51
5	152	98,73	4.120,79	4.219,51	16.678,73
4	153	79,35	4.140,16	4.219,51	12.538,57
3	154	59,80	4.159,72	4.219,51	8.378,85
2	155	40,05	4.179,46	4.219,51	4.199,39
1	156	20,12	4.199,39	4.219,51	- 0,00
<b>TOTALE</b>		<b>167.609,91</b>	<b>490.634,05</b>	<b>658.243,96</b>	

Rispetto alla tabella redatta dal sottoscritto G.O.P. con l'utilizzo delle formule riportate a pagg. 30-31, i calcoli del C.T.U. hanno condotto ad un importo conforme della rata e del monte interessi<sup>84</sup>; non è tuttavia corretta, per ogni rata, la distribuzione all'interno di tale importo delle quote interessi e capitale.

Di fatto, pare che il C.T.U., partendo dalla rata e attribuendo a k valore inverso<sup>85</sup> rispetto a quello della corrispondente rata (ossia 156 → 1, anziché 1 → 156), abbia calcolato la quota capitale di ogni scadenza

$$Q_k = R * 1 / 1 + (i * k)$$

e l'abbia poi utilizzata per ottenere la quota interessi (per sottrazione dalla rata)

$$I_k = R - Q_k$$

e il debito residuo (per sottrazione dal debito, prima iniziale, poi della scadenza precedente)

$$D_k = D_{k-1} - Q_k$$

L'importo della quota capitale della 1^ rata (dove k = 156), indicato dal C.T.U. in euro 2.414,60, è il risultato di  $4.219,51 * [1 / 1 + (0,0047916667 * 156)]$

la quota interessi della 1^ rata, indicata dal C.T.U. in euro 1.804,91, è =  $4.219,51 - 2.414,60$

il debito residuo dopo il pagamento della 1^ rata, indicato dal C.T.U. in euro 488.219,45, è =  $490.634,05 - 2.414,60$ .

Per la 2^ rata (dove k = 155) si ottiene:

$$\text{quota capitale} = 2.421,24 = 4.219,51 * [1 / 1 + (0,0047916667 * 155)]$$

84 “La coincidenza del monte (“somma degli”) interessi presente nei due piani di ammortamento, ai fini della loro “fungibilità ed equivalenza dal punto di vista economico e finanziario” è irrilevante rispetto al concetto di equivalenza finanziaria, basilare nella Matematica Finanziaria. Tale concetto non va confuso con il concetto algebrico di uguaglianza; infatti, la coincidenza di due monti interessi, ottenuti per somma, a prescindere dalla loro distribuzione nel tempo, è utile solo per quadrature di tipo contabile (come accade per il controllo delle quote capitale)” (cfr 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?, in Le Controversie Bancarie n. 23, pag. 64).

85 “Dal punto di vista finanziario, il modello “invertito” proposto, considerando i soli interessi maturati sulle rate in scadenza, non considera nella stesura base del piano di ammortamento gli interessi in corso di maturazione con riguardo alle successive rate, creando nei primi periodi di ammortamento una sottostima degli interessi (che andrebbero comunque computati nella contabilità per la predisposizione del conto economico aziendale o individuale), generando in tal modo un’alterazione contabile dell’utile/perdita di esercizio” (cfr ANNIBALI ANTONIO, ANNIBALI ALESSANDRO, BARRACCHINI CARLA, OLIVIERI FRANCESCO, ibidem, pag. 64-65).



quota interessi = 1.798,27 = 4.219,51 – 2.421,24

debito residuo dopo il pagamento della 2<sup>a</sup> rata = 485.798,21 = 488.219,45 – 2.421,24

Per la 3<sup>a</sup> rata (dove k = 154) si ottiene:

quota capitale = 2.427,91 = 4.219,51 \* [1 / 1 + (0,0047916667 \* 154)]

quota interessi = 1.791,60 = 4.219,51 – 2.427,91

debito residuo dopo il pagamento della 3<sup>a</sup> rata = 483.370,30 = 485.798,21 – 2.427,91

E così via fino alla 156<sup>a</sup> rata (dove k = 1):

quota capitale = 4.199,39 = 4.219,51 \* [1 / 1 + (0,0047916667 \* 1)]

quota interessi = 20,12 = 4.219,51 – 4.199,39

debito residuo dopo il pagamento della 156<sup>a</sup> rata = 0 = 4.199,39 – 4.199,39

Si verifica quindi che le quote interessi non sono pari al prodotto tra il tasso di interesse e il debito residuo precedente (che è la caratteristica essenziale del regime finanziario della capitalizzazione semplice con epoca di equivalenza iniziale - rif. Caliri pag. 140)<sup>86</sup>; le singole **quote interessi** sono invece **calcolate sulle corrispondenti quote capitali in scadenza**<sup>87</sup>

*Quote interessi (k=1,2,...,n)*

$$I_k^{cs.i\#} = R^{cs.i} - C_k^{cs.i\#} = R^{cs.i} - \frac{R^{cs.i}}{1 + ik} = \frac{R^{cs.i} ik}{1 + ik}$$

Infatti, effettuando la prova esemplificativamente sempre sulle rate 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 156<sup>a</sup>, risulta che le rispettive quote interessi sono state ottenute con la formula testé riportata:

per la 1<sup>a</sup> rata (dove k = 156):

$$(4.219,51 * 0,0047916667 * 156) / (1 + 0,0047916667 * 156) = 1.804,91$$

per la 2<sup>a</sup> rata (dove k = 155):

$$(4.219,51 * 0,0047916667 * 155) / (1 + 0,0047916667 * 155) = 1.798,27$$

per la 3<sup>a</sup> rata (dove k = 154):

$$(4.219,51 * 0,0047916667 * 154) / (1 + 0,0047916667 * 154) = 1.791,60$$

per la 156<sup>a</sup> rata (dove k = 1):

$$(4.219,51 * 0,0047916667 * 1) / (1 + 0,0047916667 * 1) = 20,12$$

Tale metodo (nel quale gli interessi sono calcolati sulle quote capitale, la condizione di chiusura iniziale è verificata, ma non è soddisfatta la condizione di chiusura finale), è definito dalla Caliri “*Una forma ingenua di estinzione di un debito*”, che “*non è un ammortamento in quanto ogni rata estingue parte del debito complessivo ma non paga gli interessi maturati dalla parte rimanente di debito*”<sup>88</sup> (grassetto e sottolineatura aggiunti).

Si riporta ora il piano di ammortamento del secondo mutuo, calcolato da questo giudice con le formule indicate a pagg. 30-31, e di seguito quello elaborato dal C.T.U. (allegato n. 13).

86 Cfr 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”, pag. 14, su [www.attuariale.eu](http://www.attuariale.eu).

87 Cfr ANNIBALI ANTONIO, ANNIBALI ALESSANDRO, BARRACCHINI CARLA, OLIVIERI FRANCESCO, ibidem, pag. 13.

88 Cfr CALIRI M., ibidem, pagg. 194 e 195.



## Mutuo del 12.9.2003

capitale erogato (A) euro 1.200.000,00  
 rate (k, oppure s oppure n) 156  
 tasso di interesse (i) 3,65% (periodale 0,00304166666666667)

$$\sum_{s=1}^n \frac{1}{1 + si}$$

127,505738757497

rata in CS.i euro 9.411,34

data	tempo	importo rata	quota interesse	quota capitale	debito residuo
	0				1.200.000,0000
12/10/2003	1	9.411,34	3.650,00	5.761,34	1.194.238,66
12/11/2003	2	9.411,34	3.621,46	5.789,88	1.188.448,78
12/12/2003	3	9.411,34	3.593,01	5.818,33	1.182.630,44
12/01/2004	4	9.411,34	3.564,64	5.846,70	1.176.783,74
12/02/2004	5	9.411,34	3.536,36	5.874,98	1.170.908,76
12/03/2004	6	9.411,34	3.508,16	5.903,18	1.165.005,58
12/04/2004	7	9.411,34	3.480,05	5.931,29	1.159.074,29
12/05/2004	8	9.411,34	3.452,02	5.959,32	1.153.114,96
12/06/2004	9	9.411,34	3.424,07	5.987,27	1.147.127,70
12/07/2004	10	9.411,34	3.396,21	6.015,13	1.141.112,56
12/08/2004	11	9.411,34	3.368,43	6.042,91	1.135.069,65
12/09/2004	12	9.411,34	3.340,73	6.070,61	1.128.999,04
12/10/2004	13	9.411,34	3.313,11	6.098,23	1.122.900,81
12/11/2004	14	9.411,34	3.285,57	6.125,77	1.116.775,04
12/12/2004	15	9.411,34	3.258,12	6.153,23	1.110.621,81
12/01/2005	16	9.411,34	3.230,74	6.180,60	1.104.441,21
12/02/2005	17	9.411,34	3.203,44	6.207,90	1.098.233,31
12/03/2005	18	9.411,34	3.176,22	6.235,12	1.091.998,19
12/04/2005	19	9.411,34	3.149,08	6.262,26	1.085.735,93
12/05/2005	20	9.411,34	3.122,02	6.289,32	1.079.446,61
12/06/2005	21	9.411,34	3.095,04	6.316,31	1.073.130,31
12/07/2005	22	9.411,34	3.068,13	6.343,21	1.066.787,09
12/08/2005	23	9.411,34	3.041,30	6.370,04	1.060.417,05
12/09/2005	24	9.411,34	3.014,54	6.396,80	1.054.020,25
12/10/2005	25	9.411,34	2.987,86	6.423,48	1.047.596,78
12/11/2005	26	9.411,34	2.961,26	6.450,08	1.041.146,69
12/12/2005	27	9.411,34	2.934,73	6.476,61	1.034.670,09
12/01/2006	28	9.411,34	2.908,28	6.503,06	1.028.167,02
12/02/2006	29	9.411,34	2.881,90	6.529,44	1.021.637,58



12/03/2006	30	9.411,34	2.855,59	6.555,75	1.015.081,84
12/04/2006	31	9.411,34	2.829,36	6.581,98	1.008.499,86
12/05/2006	32	9.411,34	2.803,20	6.608,14	1.001.891,72
12/06/2006	33	9.411,34	2.777,11	6.634,23	995.257,49
12/07/2006	34	9.411,34	2.751,10	6.660,24	988.597,25
12/08/2006	35	9.411,34	2.725,16	6.686,18	981.911,06
12/09/2006	36	9.411,34	2.699,28	6.712,06	975.199,01
12/10/2006	37	9.411,34	2.673,48	6.737,86	968.461,15
12/11/2006	38	9.411,34	2.647,75	6.763,59	961.697,56
12/12/2006	39	9.411,34	2.622,09	6.789,25	954.908,32
12/01/2007	40	9.411,34	2.596,50	6.814,84	948.093,48
12/02/2007	41	9.411,34	2.570,98	6.840,36	941.253,12
12/03/2007	42	9.411,34	2.545,53	6.865,81	934.387,31
12/04/2007	43	9.411,34	2.520,15	6.891,20	927.496,11
12/05/2007	44	9.411,34	2.494,83	6.916,51	920.579,60
12/06/2007	45	9.411,34	2.469,58	6.941,76	913.637,84
12/07/2007	46	9.411,34	2.444,40	6.966,94	906.670,91
12/08/2007	47	9.411,34	2.419,29	6.992,05	899.678,86
12/09/2007	48	9.411,34	2.394,25	7.017,10	892.661,76
12/10/2007	49	9.411,34	2.369,27	7.042,07	885.619,69
12/11/2007	50	9.411,34	2.344,35	7.066,99	878.552,70
12/12/2007	51	9.411,34	2.319,51	7.091,83	871.460,86
12/01/2008	52	9.411,34	2.294,72	7.116,62	864.344,25
12/02/2008	53	9.411,34	2.270,01	7.141,33	857.202,91
12/03/2008	54	9.411,34	2.245,36	7.165,99	850.036,93
12/04/2008	55	9.411,34	2.220,77	7.190,57	842.846,36
12/05/2008	56	9.411,34	2.196,24	7.215,10	835.631,26
12/06/2008	57	9.411,34	2.171,78	7.239,56	828.391,70
12/07/2008	58	9.411,34	2.147,39	7.263,95	821.127,75
12/08/2008	59	9.411,34	2.123,05	7.288,29	813.839,46
12/09/2008	60	9.411,34	2.098,78	7.312,56	806.526,91
12/10/2008	61	9.411,34	2.074,58	7.336,77	799.190,14
12/11/2008	62	9.411,34	2.050,43	7.360,91	791.829,23
12/12/2008	63	9.411,34	2.026,35	7.385,00	784.444,23
12/01/2009	64	9.411,34	2.002,32	7.409,02	777.035,21
12/02/2009	65	9.411,34	1.978,36	7.432,98	769.602,23
12/03/2009	66	9.411,34	1.954,46	7.456,88	762.145,35



12/04/2009	67	9.411,34	1.930,62	7.480,72	754.664,63
12/05/2009	68	9.411,34	1.906,84	7.504,50	747.160,13
12/06/2009	69	9.411,34	1.883,12	7.528,22	739.631,91
12/07/2009	70	9.411,34	1.859,46	7.551,88	732.080,03
12/08/2009	71	9.411,34	1.835,86	7.575,48	724.504,55
12/09/2009	72	9.411,34	1.812,32	7.599,02	716.905,52
12/10/2009	73	9.411,34	1.788,83	7.622,51	709.283,01
12/11/2009	74	9.411,34	1.765,41	7.645,93	701.637,08
12/12/2009	75	9.411,34	1.742,04	7.669,30	693.967,78
12/01/2010	76	9.411,34	1.718,73	7.692,61	686.275,17
12/02/2010	77	9.411,34	1.695,48	7.715,86	678.559,31
12/03/2010	78	9.411,34	1.672,29	7.739,05	670.820,26
12/04/2010	79	9.411,34	1.649,15	7.762,19	663.058,07
12/05/2010	80	9.411,34	1.626,07	7.785,27	655.272,80
12/06/2010	81	9.411,34	1.603,05	7.808,29	647.464,51
12/07/2010	82	9.411,34	1.580,08	7.831,26	639.633,24
12/08/2010	83	9.411,34	1.557,17	7.854,17	631.779,07
12/09/2010	84	9.411,34	1.534,31	7.877,03	623.902,04
12/10/2010	85	9.411,34	1.511,51	7.899,83	616.002,21
12/11/2010	86	9.411,34	1.488,77	7.922,58	608.079,63
12/12/2010	87	9.411,34	1.466,07	7.945,27	600.134,37
12/01/2011	88	9.411,34	1.443,44	7.967,90	592.166,47
12/02/2011	89	9.411,34	1.420,86	7.990,48	584.175,98
12/03/2011	90	9.411,34	1.398,33	8.013,01	576.162,97
12/04/2011	91	9.411,34	1.375,86	8.035,49	568.127,48
12/05/2011	92	9.411,34	1.353,43	8.057,91	560.069,58
12/06/2011	93	9.411,34	1.331,07	8.080,27	551.989,30
12/07/2011	94	9.411,34	1.308,75	8.102,59	543.886,72
12/08/2011	95	9.411,34	1.286,49	8.124,85	535.761,87
12/09/2011	96	9.411,34	1.264,28	8.147,06	527.614,81
12/10/2011	97	9.411,34	1.242,13	8.169,21	519.445,60
12/11/2011	98	9.411,34	1.220,02	8.191,32	511.254,28
12/12/2011	99	9.411,34	1.197,97	8.213,37	503.040,91
12/01/2012	100	9.411,34	1.175,97	8.235,37	494.805,54
12/02/2012	101	9.411,34	1.154,02	8.257,32	486.548,21
12/03/2012	102	9.411,34	1.132,12	8.279,22	478.268,99
12/04/2012	103	9.411,34	1.110,27	8.301,07	469.967,93



12/05/2012	104	9.411,34	1.088,48	8.322,87	461.645,06
12/06/2012	105	9.411,34	1.066,73	8.344,61	453.300,45
12/07/2012	106	9.411,34	1.045,03	8.366,31	444.934,14
12/08/2012	107	9.411,34	1.023,38	8.387,96	436.546,18
12/09/2012	108	9.411,34	1.001,79	8.409,55	428.136,63
12/10/2012	109	9.411,34	980,24	8.431,10	419.705,53
12/11/2012	110	9.411,34	958,74	8.452,60	411.252,93
12/12/2012	111	9.411,34	937,29	8.474,05	402.778,88
12/01/2013	112	9.411,34	915,89	8.495,45	394.283,43
12/02/2013	113	9.411,34	894,54	8.516,80	385.766,63
12/03/2013	114	9.411,34	873,24	8.538,11	377.228,52
12/04/2013	115	9.411,34	851,98	8.559,36	368.669,16
12/05/2013	116	9.411,34	830,77	8.580,57	360.088,59
12/06/2013	117	9.411,34	809,61	8.601,73	351.486,86
12/07/2013	118	9.411,34	788,50	8.622,84	342.864,02
12/08/2013	119	9.411,34	767,43	8.643,91	334.220,11
12/09/2013	120	9.411,34	746,42	8.664,93	325.555,18
12/10/2013	121	9.411,34	725,44	8.685,90	316.869,29
12/11/2013	122	9.411,34	704,52	8.706,82	308.162,46
12/12/2013	123	9.411,34	683,64	8.727,70	299.434,76
12/01/2014	124	9.411,34	662,81	8.748,53	290.686,23
12/02/2014	125	9.411,34	642,02	8.769,32	281.916,91
12/03/2014	126	9.411,34	621,28	8.790,06	273.126,85
12/04/2014	127	9.411,34	600,59	8.810,75	264.316,10
12/05/2014	128	9.411,34	579,94	8.831,40	255.484,69
12/06/2014	129	9.411,34	559,33	8.852,01	246.632,68
12/07/2014	130	9.411,34	538,77	8.872,57	237.760,11
12/08/2014	131	9.411,34	518,26	8.893,08	228.867,03
12/09/2014	132	9.411,34	497,79	8.913,55	219.953,48
12/10/2014	133	9.411,34	477,36	8.933,98	211.019,50
12/11/2014	134	9.411,34	456,98	8.954,36	202.065,14
12/12/2014	135	9.411,34	436,65	8.974,70	193.090,45
12/01/2015	136	9.411,34	416,35	8.994,99	184.095,46
12/02/2015	137	9.411,34	396,10	9.015,24	175.080,22
12/03/2015	138	9.411,34	375,90	9.035,44	166.044,78
12/04/2015	139	9.411,34	355,73	9.055,61	156.989,17
12/05/2015	140	9.411,34	335,61	9.075,73	147.913,44



12/06/2015	141	9.411,34	315,54	9.095,80	138.817,64
12/07/2015	142	9.411,34	295,50	9.115,84	129.701,80
12/08/2015	143	9.411,34	275,51	9.135,83	120.565,97
12/09/2015	144	9.411,34	255,56	9.155,78	111.410,19
12/10/2015	145	9.411,34	235,66	9.175,69	102.234,51
12/11/2015	146	9.411,34	215,79	9.195,55	93.038,96
12/12/2015	147	9.411,34	195,97	9.215,37	83.823,58
12/01/2016	148	9.411,34	176,19	9.235,15	74.588,43
12/02/2016	149	9.411,34	156,45	9.254,89	65.333,53
12/03/2016	150	9.411,34	136,75	9.274,59	56.058,94
12/04/2016	151	9.411,34	117,09	9.294,25	46.764,69
12/05/2016	152	9.411,34	97,47	9.313,87	37.450,82
12/06/2016	153	9.411,34	77,90	9.333,44	28.117,38
12/07/2016	154	9.411,34	58,36	9.352,98	18.764,40
12/08/2016	155	9.411,34	38,87	9.372,47	9.391,93
12/09/2016	156	9.411,34	19,41	9.391,93	0,00
		1.468.169,21	268.169,21	1.200.000,00	

Anche qui le condizioni di chiusura sono rispettate: la somma di tutte le quote capitali è esattamente pari al capitale mutuato; il valore attualizzato (al tempo iniziale di erogazione) di tutte le rate è esattamente uguale al capitale mutuato.

Il piano che segue è quello elaborato dal C.T.U. nell'allegato 13

rata	t	interessi	capitale	rata	RESIDUO
	0				1.200.000,00
156	1	3.028,61	6.382,73	9.411,34	1.193.617,27
155	2	3.015,41	6.395,93	9.411,34	1.187.221,34
154	3	3.002,16	6.409,18	9.411,34	1.180.812,16
153	4	2.988,86	6.422,48	9.411,34	1.174.389,68
152	5	2.975,50	6.435,84	9.411,34	1.167.953,84
151	6	2.962,09	6.449,25	9.411,34	1.161.504,59
150	7	2.948,62	6.462,72	9.411,34	1.155.041,87
149	8	2.935,09	6.476,25	9.411,34	1.148.565,62
148	9	2.921,51	6.489,83	9.411,34	1.142.075,78
147	10	2.907,87	6.503,47	9.411,34	1.135.572,31
146	11	2.894,17	6.517,17	9.411,34	1.129.055,14
145	12	2.880,41	6.530,93	9.411,34	1.122.524,21
144	13	2.866,60	6.544,74	9.411,34	1.115.979,46



143	14	2.852,72	6.558,62	9.411,34	1.109.420,85
142	15	2.838,79	6.572,55	9.411,34	1.102.848,30
141	16	2.824,80	6.586,54	9.411,34	1.096.261,76
140	17	2.810,75	6.600,59	9.411,34	1.089.661,17
139	18	2.796,64	6.614,70	9.411,34	1.083.046,47
138	19	2.782,47	6.628,87	9.411,34	1.076.417,60
137	20	2.768,24	6.643,10	9.411,34	1.069.774,49
136	21	2.753,94	6.657,40	9.411,34	1.063.117,09
135	22	2.739,59	6.671,75	9.411,34	1.056.445,34
134	23	2.725,17	6.686,17	9.411,34	1.049.759,17
133	24	2.710,69	6.700,65	9.411,34	1.043.058,52
132	25	2.696,15	6.715,19	9.411,34	1.036.343,33
131	26	2.681,54	6.729,80	9.411,34	1.029.613,53
130	27	2.666,87	6.744,47	9.411,34	1.022.869,07
129	28	2.652,14	6.759,20	9.411,34	1.016.109,87
128	29	2.637,34	6.774,00	9.411,34	1.009.335,87
127	30	2.622,48	6.788,86	9.411,34	1.002.547,01
126	31	2.607,55	6.803,79	9.411,34	995.743,22
125	32	2.592,56	6.818,78	9.411,34	988.924,44
124	33	2.577,50	6.833,84	9.411,34	982.090,59
123	34	2.562,37	6.848,97	9.411,34	975.241,62
122	35	2.547,18	6.864,16	9.411,34	968.377,46
121	36	2.531,92	6.879,43	9.411,34	961.498,03
120	37	2.516,59	6.894,76	9.411,34	954.603,28
119	38	2.501,19	6.910,15	9.411,34	947.693,12
118	39	2.485,72	6.925,62	9.411,34	940.767,50
117	40	2.470,18	6.941,16	9.411,34	933.826,35
116	41	2.454,58	6.956,76	9.411,34	926.869,58
115	42	2.438,90	6.972,44	9.411,34	919.897,14
114	43	2.423,15	6.988,19	9.411,34	912.908,96
113	44	2.407,34	7.004,01	9.411,34	905.904,95
112	45	2.391,44	7.019,90	9.411,34	898.885,05
111	46	2.375,48	7.035,86	9.411,34	891.849,20
110	47	2.359,45	7.051,89	9.411,34	884.797,30
109	48	2.343,34	7.068,00	9.411,34	877.729,30
108	49	2.327,16	7.084,19	9.411,34	870.645,11



107	50	2.310,90	7.100,44	9.411,34	863.544,67
106	51	2.294,57	7.116,77	9.411,34	856.427,89
105	52	2.278,16	7.133,18	9.411,34	849.294,71
104	53	2.261,68	7.149,66	9.411,34	842.145,05
103	54	2.245,12	7.166,22	9.411,34	834.978,83
102	55	2.228,48	7.182,86	9.411,34	827.795,97
101	56	2.211,77	7.199,57	9.411,34	820.596,39
100	57	2.194,98	7.216,36	9.411,34	813.380,03
99	58	2.178,11	7.233,23	9.411,34	806.146,80
98	59	2.161,16	7.250,18	9.411,34	798.896,61
97	60	2.144,13	7.267,21	9.411,34	791.629,40
96	61	2.127,02	7.284,32	9.411,34	784.345,08
95	62	2.109,83	7.301,51	9.411,34	777.043,57
94	63	2.092,56	7.318,78	9.411,34	769.724,79
93	64	2.075,21	7.336,13	9.411,34	762.388,66
92	65	2.057,77	7.353,57	9.411,34	755.035,09
91	66	2.040,26	7.371,09	9.411,34	747.664,01
90	67	2.022,65	7.388,69	9.411,34	740.275,32
89	68	2.004,97	7.406,37	9.411,34	732.868,95
88	69	1.987,20	7.424,14	9.411,34	725.444,80
87	70	1.969,34	7.442,00	9.411,34	718.002,80
86	71	1.951,40	7.459,94	9.411,34	710.542,86
85	72	1.933,37	7.477,97	9.411,34	703.064,88
84	73	1.915,25	7.496,09	9.411,34	695.568,79
83	74	1.897,05	7.514,29	9.411,34	688.054,50
82	75	1.878,75	7.532,59	9.411,34	680.521,91
81	76	1.860,37	7.550,97	9.411,34	672.970,94
80	77	1.841,90	7.569,44	9.411,34	665.401,50
79	78	1.823,33	7.588,01	9.411,34	657.813,49
78	79	1.804,68	7.606,66	9.411,34	650.206,83
77	80	1.785,93	7.625,41	9.411,34	642.581,42
76	81	1.767,09	7.644,25	9.411,34	634.937,17
75	82	1.748,16	7.663,18	9.411,34	627.274,00
74	83	1.729,14	7.682,20	9.411,34	619.591,79
73	84	1.710,02	7.701,33	9.411,34	611.890,47
72	85	1.690,80	7.720,54	9.411,34	604.169,92



71	86	1.671,49	7.739,85	9.411,34	596.430,07
70	87	1.652,08	7.759,26	9.411,34	588.670,80
69	88	1.632,57	7.778,77	9.411,34	580.892,03
68	89	1.612,96	7.798,38	9.411,34	573.093,66
67	90	1.593,26	7.818,08	9.411,34	565.275,57
66	91	1.573,46	7.837,89	9.411,34	557.437,69
65	92	1.553,55	7.857,79	9.411,34	549.579,90
64	93	1.533,54	7.877,80	9.411,34	541.702,10
63	94	1.513,44	7.897,91	9.411,34	533.804,20
62	95	1.493,22	7.918,12	9.411,34	525.886,08
61	96	1.472,91	7.938,43	9.411,34	517.947,65
60	97	1.452,49	7.958,85	9.411,34	509.988,80
59	98	1.431,97	7.979,38	9.411,34	502.009,42
58	99	1.411,33	8.000,01	9.411,34	494.009,42
57	100	1.390,60	8.020,74	9.411,34	485.988,67
56	101	1.369,75	8.041,59	9.411,34	477.947,08
55	102	1.348,80	8.062,54	9.411,34	469.884,54
54	103	1.327,73	8.083,61	9.411,34	461.800,93
53	104	1.306,56	8.104,78	9.411,34	453.696,15
52	105	1.285,27	8.126,07	9.411,34	445.570,08
51	106	1.263,88	8.147,47	9.411,34	437.422,61
50	107	1.242,37	8.168,98	9.411,34	429.253,64
49	108	1.220,74	8.190,60	9.411,34	421.063,04
48	109	1.199,00	8.212,34	9.411,34	412.850,70
47	110	1.177,15	8.234,19	9.411,34	404.616,50
46	111	1.155,18	8.256,17	9.411,34	396.360,34
45	112	1.133,09	8.278,25	9.411,34	388.082,08
44	113	1.110,88	8.300,46	9.411,34	379.781,62
43	114	1.088,55	8.322,79	9.411,34	371.458,83
42	115	1.066,10	8.345,24	9.411,34	363.113,59
41	116	1.043,54	8.367,81	9.411,34	354.745,79
40	117	1.020,84	8.390,50	9.411,34	346.355,29
39	118	998,03	8.413,31	9.411,34	337.941,98
38	119	975,09	8.436,25	9.411,34	329.505,73
37	120	952,03	8.459,32	9.411,34	321.046,41
36	121	928,83	8.482,51	9.411,34	312.563,90



35	122	905,52	8.505,83	9.411,34	304.058,08
34	123	882,07	8.529,27	9.411,34	295.528,81
33	124	858,49	8.552,85	9.411,34	286.975,96
32	125	834,78	8.576,56	9.411,34	278.399,40
31	126	810,95	8.600,40	9.411,34	269.799,01
30	127	786,97	8.624,37	9.411,34	261.174,64
29	128	762,87	8.648,47	9.411,34	252.526,16
28	129	738,63	8.672,71	9.411,34	243.853,45
27	130	714,25	8.697,09	9.411,34	235.156,36
26	131	689,73	8.721,61	9.411,34	226.434,75
25	132	665,08	8.746,26	9.411,34	217.688,49
24	133	640,29	8.771,05	9.411,34	208.917,43
23	134	615,35	8.795,99	9.411,34	200.121,45
22	135	590,28	8.821,06	9.411,34	191.300,38
21	136	565,06	8.846,28	9.411,34	182.454,10
20	137	539,69	8.871,65	9.411,34	173.582,45
19	138	514,18	8.897,16	9.411,34	164.685,29
18	139	488,52	8.922,82	9.411,34	155.762,47
17	140	462,72	8.948,62	9.411,34	146.813,85
16	141	436,76	8.974,58	9.411,34	137.839,27
15	142	410,66	9.000,68	9.411,34	128.838,59
14	143	384,40	9.026,94	9.411,34	119.811,64
13	144	357,98	9.053,36	9.411,34	110.758,28
12	145	331,42	9.079,92	9.411,34	101.678,36
11	146	304,69	9.106,65	9.411,34	92.571,71
10	147	277,81	9.133,53	9.411,34	83.438,18
9	148	250,77	9.160,57	9.411,34	74.277,61
8	149	223,57	9.187,77	9.411,34	65.089,84
7	150	196,21	9.215,14	9.411,34	55.874,71
6	151	168,68	9.242,66	9.411,34	46.632,04
5	152	140,99	9.270,35	9.411,34	37.361,69
4	153	113,13	9.298,21	9.411,34	28.063,48
3	154	85,10	9.326,24	9.411,34	18.737,24
2	155	56,91	9.354,43	9.411,34	9.382,80
1	156	28,54	9.382,80	9.411,34	0,00
<b>TOTALE</b>		268.169,21	1.200.000,00	<b>1.468.169,21</b>	



Valgono le stesse considerazioni critiche esposte relativamente al piano di ammortamento in CS costruito dal C.T.U. con riguardo al primo mutuo: **le singole quote interessi sono erroneamente calcolate sulle corrispondenti quote capitali in scadenza e non sono pari al prodotto tra il tasso di interesse e il debito residuo precedente** (che è la caratteristica essenziale del regime finanziario della capitalizzazione semplice con epoca di equivalenza iniziale).

Infatti, prendendo in esame esemplificativamente le rate  $1^{\wedge}$ ,  $2^{\wedge}$ ,  $3^{\wedge}$  e  $156^{\wedge}$ , risulta che le rispettive quote interessi sono state ottenute con la seguente formula:

*Quote interessi (k=1,2,...,n)*

$$I_k^{cs.i\#} = R^{cs.i} - C_k^{cs.i\#} = R^{cs.i} - \frac{R^{cs.i}}{1 + ik} = \frac{R^{cs.i} ik}{1 + ik}$$

per la  $1^{\wedge}$  rata (dove k = 156):

$$(9.411,34 * 0,0030416667 * 156) / (1 + 0,0030416667 * 156) = 3.028,61$$

per la  $2^{\wedge}$  rata (dove k = 155):

$$(9.411,34 * 0,0030416667 * 155) / (1 + 0,0030416667 * 155) = 3.015,41$$

per la  $3^{\wedge}$  rata (dove k = 154):

$$(9.411,34 * 0,0030416667 * 154) / (1 + 0,0030416667 * 154) = 3.002,16$$

per la  $156^{\wedge}$  rata (dove k = 1):

$$(9.411,34 * 0,0030416667 * 1) / (1 + 0,0030416667 * 1) = 28,54$$

Anche in questo caso si ricade in “*Una forma ingenua di estinzione di un debito*”, che “*non è un ammortamento in quanto ogni rata estingue parte del debito complessivo ma non paga gli interessi maturati dalla parte rimanente di debito*”<sup>89</sup>.

#### **4- Caratteristiche e differenze (in breve) delle leggi finanziarie in capitalizzazione composta e semplice**

Si è anticipato al § 1 che le componenti necessarie a descrivere un’operazione finanziaria sono il capitale, gli interessi e il tempo. Dovrebbe essere ormai chiaro, da quanto illustrato ai §§ 1.3 e 3.3. (in particolare punti C, E, F), che “*Conoscere però solo queste componenti non è sufficiente a definire matematicamente un’operazione finanziaria. Infatti, poiché gli interessi vengono calcolati come parte percentuale (data dal tasso d’interesse) del capitale rispetto a una durata temporale, è necessario specificare “in che modo” gli interessi vengono calcolati sul capitale rispetto al tempo. Difatti, esistono due modalità principali di applicazione degli interessi su un capitale, comunemente note come regime semplice e composto degli interessi. Nel regime semplice degli interessi la maggiorazione per interesse non contribuisce a formare gli interessi per gli istanti di tempo successivi e, quindi, non prevede la capitalizzazione degli interessi. In tal caso, cioè, l’interesse è calcolato solamente sul capitale investito e proporzionalmente al capitale stesso e al tempo d’impiego. Nel regime composto degli interessi la maggiorazione per interesse contribuisce, invece, alla formazione dell’interesse per gli istanti di tempo successivi e, quindi, prevede la capitalizzazione degli interessi*”<sup>90</sup>.

Tale definizione dei due regimi è nota in letteratura (si vedano, ad esempio: Polidori C., *Matematica*

89 Cfr CALIRI M., ibidem, pagg. 194 e 195.

90 Cfr ARETUSI G., “*Mutui e anatocismo: aspetti matematici e tecnici. Nuova Edizione rivista e integrata con applicativi di calcolo*”, Lulu Press Inc., Raleigh (USA), 2018, pag. 5, e relativi riferimenti di dottrina alle note 5, 6 e 7.

*Finanziaria*, Le Monnier, Firenze, 1954; Levi E., *Corso di Matematica Finanziaria*, La Goliardica, Milano, 1959; Ottaviani G., *Lezioni di Matematica Finanziaria*, Veschi, Roma, 1988; Moriconi F., *Matematica Finanziaria*, Il Mulino, Bologna, 1994)<sup>91</sup>.

Si tratta peraltro di concetti risalenti: già Ward nel 1695 in *A Compendium of Algebra* (citato al § 1.3) aveva precisato a pag. 133 che “Tutti i calcoli in interesse semplice sono basati su una serie di termini in progressione aritmetica”<sup>92</sup> (aggiungendo poi in *The Young Mathematician’s Guide*, a pag. 246, che “L’interesse semplice è ciò che è pagato per il prestito di qualsiasi capitale o somma di denaro, prestati per un certo tempo, ad un determinato tasso percentuale”<sup>93</sup>) ed aveva definito a pag. 159 l’interesse composto “in ciò che è prodotto da ogni capitale e dal suo interesse messi assieme, non appena l’interesse di quel capitale diventa dovuto: cioè, ad ogni pagamento, o piuttosto nei tempi in cui i pagamenti diventano dovuti, viene ancora creato un nuovo capitale dall’incremento dell’interesse che matura; e perciò è chiamato interesse su interesse o interesse composto: il quale è basato su una serie di proporzioni geometriche continue”<sup>94</sup>.

Le differenze tra i piani di ammortamento in capitalizzazione composta (d’ora in avanti CC) e in capitalizzazione semplice (d’ora in avanti CS, ricordando, laddove non precisato, che ci si riferisce alla CS con epoca di equivalenza finale, come indicato al § 3.3 punto F), a parte l’utilizzazione delle formule relative ai due regimi, riguardano<sup>95</sup>:

- *l’epoca di verifica dell’equità dell’operazione finanziaria: il tempo iniziale o quello finale (o qualsiasi altro), nel caso di adozione del regime finanziario della CC; necessariamente il tempo finale n, nel caso di adozione del regime finanziario della CS,*
- *il calcolo in CS delle quote interesse in forma attualizzata (valore attuale per l’intervallo di tempo intercorrente tra l’epoca di pagamento della rata e il tempo finale).*

...

*Sostanzialmente in entrambi i regimi finanziari (CC e CS) le quote interessi si calcolano, effettuando il prodotto tra il debito residuo relativo al termine del periodo precedente e il tasso di interesse periodale, la differenza risiede nel tempo di loro pagamento:*

- *nel regime CC il pagamento di ciascuna quota interessi deve essere effettuato contestuale al suo calcolo, in corrispondenza temporale alla scadenza di ciascuna rata,*
- *nel regime CS il pagamento delle varie quote interessi dovrebbe essere, al contrario, effettuato al tempo finale dell’operazione finanziaria, oppure, in corrispondenza alla scadenza di ciascuna rata, in termini finanziariamente equivalenti, effettuando la giusta attualizzazione (ovviamente, nel regime CS): è questo il motivo della presenza del fattore di attualizzazione nella formula della quota interesse nell’ammortamento stilato nel regime CS.*

I risultati dei calcoli effettuati con le distinte leggi di CC e CS hanno quindi un diverso impatto in

91 Cfr **Tabella 1** tratta da: ARETUSI G., GERMINARA C. M., GERMINARA L., MARI C., NERBI D., PROVENZANO D., SIRGIOVANNI M., SPAGNA MUSSO B. (a cura di), *Anatocismo ed usura nei mutui – Profili civilistici: alla ricerca di un linguaggio comune tra matematica e diritto*, pag. 8 su [www.ilcaso.it](http://www.ilcaso.it).

92 *All Computations in Simple Interest are grounded upon a Series of Terms in Arithmetical progression.*

93 *Simple Interest, is that which is paid for the Loan of any Principals, or Sum of Money, Lent out for some Time, at any Rate per cent.*

94 *Compound Interest is that which is produced from any Principal and its Interest put together, as the Interest of that Principal becomes due: that is, at every Payment, or rather at the Times when the Payments become due, there is still created a new Principal, by the Increase of the growing Interest; and therefore it is called Interest upon Interest, or Compound Interest: which is grounded upon a Series of Geometrical Proportionals continued.*

95 Cfr ANNIBALI ANTONIO, ANNIBALI ALESSANDRO, BARRACCHINI CARLA, OLIVIERI FRANCESCO, *Ammortamento di mutui nel regime finanziario della capitalizzazione semplice*, slides presentate al Convegno di Roma tenutosi il 6.4.2021, pagg. 30-31.



termini patrimoniali sull'operazione di scambio, che è da ricondurre al principio di equità (o equivalenza), del quale è stata anticipata una sintetica trattazione al § 3.3 punto E.

*“In matematica finanziaria, è noto che l'operazione di attualizzazione può essere effettuata in regime composto o in regime semplice degli interessi. Pertanto, anche il principio di equità potrà essere applicato in regime composto degli interessi, oppure, in regime semplice degli interessi comportando, a parità di tasso, di durata e di somma prestata (cioè a parità di condizioni), **due risultati differenti dello scambio**”<sup>96</sup>, uno dei quali (quello in CC) più favorevole alla parte che presta, dato che “... il pagamento della quota interessi al tempo di scadenza della rata permette l'impiego di tale importo fino alla scadenza naturale del mutuo, generando la sua capitalizzazione ...”<sup>97</sup>.*

Perciò, ferma restando la contabilizzazione delle quote interesse alle scadenze delle rate, in regime di CC il pagamento delle quote interessi alle singole scadenze equivale finanziariamente al pagamento del loro montante alla scadenza finale del mutuo, per cui **pagare contestualmente vuol dire capitalizzare**; mentre in regime di capitalizzazione semplice il pagamento delle quote interessi alla scadenza del mutuo equivale finanziariamente al loro pagamento in forma attualizzata alle singole scadenze (pagare alla fine, ossia pagare contestualmente in forma attualizzata, vuol dire non capitalizzare)<sup>98</sup>.

Ciò posto, è fondamentale osservare che *“il valor attuale, all'istante iniziale del prestito, di tutte le annualità previste dal piano di ammortamento, calcolato nel regime dell'interesse composto e in base al tasso  $i$  di remunerazione del prestito, coincide con l'ammontare  $C$  del capitale prestato”<sup>99</sup> (da cui segue che “... se il debitore riesce ad impiegare al tasso  $i$  il capitale  $C$  avuto in prestito, egli ritrae dall'investimento esattamente quanto gli serve per onorare il piano di ammortamento, e chiude l'operazione in pareggio”<sup>100</sup>).*

Dal momento che le rate attualizzate devono coincidere con il capitale finanziato, ne consegue che la rata costante da pagare per estinguere il debito nel termine pattuito e con la periodicità concordata è pari al rapporto tra il capitale mutuato e il valore attuale.

Il C.T.U. ha riconosciuto che nei due contratti oggetto di causa *“... la formula della capitalizzazione composta è stata impiegata al fine di determinare l'importo della rata costante del piano di ammortamento”* (v. pag. 16).

96 Cfr ARETUSI G., GERMINARA C. M., GERMINARA L., MARI C., NERBI D., PROVENZANO D., SIRGIOVANNI M., SPAGNA MUSSO B. (a cura di), *Anatocismo ed usura nei mutui – Profili civilistici: alla ricerca di un linguaggio comune tra matematica e diritto*, pag. 15 su [www.ilcaso.it](http://www.ilcaso.it).

97 Cfr 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?”*, in *Le Controversie Bancarie* n. 23, pag. 64.

98 Cfr ANNIBALI ANTONIO, ANNIBALI ALESSANDRO, BARRACCHINI CARLA, OLIVIERI FRANCESCO, *“Pagare vuol dire capitalizzare”*, pag. 4, su [www.attuariale.eu](http://www.attuariale.eu).

99 Cfr CACCIAFESTA F., *“Matematica finanziaria (classica e moderna): per i corsi triennali”*, Giappichelli Editore, 2013, pag. 102. Il riferimento alla “annualità” va sostituito con qualunque altra periodicità di rimborso che non sia annuale.

100 Cfr CACCIAFESTA F., *ibidem*, pag. 102. Nello stesso senso (ma la questione è pacifica) Olivieri-Fersini: *“... chi prende a prestito una somma  $A$  e si impegna a restituirla mediante  $n$  rate costanti  $R$ , calcolate in capitalizzazione composta al tasso  $i$ , per far fronte all'impegno di restituzione del prestito, dovrebbe investire la somma  $A$  allo stesso tasso  $i$ , per lo stesso numero di periodi, nello stesso regime della capitalizzazione composta, e quindi, calcolando anche gli interessi sugli interessi, in modo da poter ottenere a ciascuna successiva scadenza la rata  $R$  da versare al creditore e alla fine chiudere l'operazione a pareggio rimanendo con un importo nullo ... In pratica chi investe la somma presa in prestito allo stesso tasso  $i$  deve ottenere gli interessi sugli interessi per far fronte all'impegno di restituzione del prestito. ...”* (*“Sull'“Anatocismo” nell'ammortamento francese”*, in *Banche e Banchieri – Rivista della Associazione Banche Private* n. 2/2015, pag. 141 e 152-153).



In base ai dati contenuti nelle pattuizioni contrattuali (importo finanziato, tasso di interesse e tempo di restituzione) di entrambi i mutui, la **rata calcolata in CC** ammonta precisamente a Lit. 8.661.434,898 (in contratto arrotondata a Lit. 8.661.435) per il primo mutuo e ad euro 9.673,964 (in contratto arrotondata ad euro 9.673,97) per il secondo mutuo.

Infatti:

- applicando la formula<sup>101</sup> per cui l'importo della rata è dato dal rapporto tra la somma mutuata e il valore attuale di una rendita unitaria posticipata  $a_{\overline{n}|i}$

- e tenendo presente che, in mancanza di una *day-count convention*<sup>102</sup>, si deve avere riguardo ai giorni effettivi e all'anno solare, per cui il tasso periodale varia a seconda del numero dei giorni tra una scadenza e l'altra, essendo pari

$$1^{\wedge} \text{ mutuo } \begin{cases} \text{nel caso di 28 giorni a } 5,75 * 28 / 365 * 100 = 0,00441095890410959 \\ \text{nel caso di 29 giorni a } 5,75 * 29 / 365 * 100 = 0,00456849315068493 \\ \text{nel caso di 30 giorni a } 5,75 * 30 / 365 * 100 = 0,00472602739726027 \\ \text{nel caso di 31 giorni a } 5,75 * 31 / 365 * 100 = 0,00488356164383562 \end{cases}$$

$$2^{\wedge} \text{ mutuo } \begin{cases} \text{nel caso di 28 giorni a } 3,65 * 28 / 365 * 100 = 0,0028 \\ \text{nel caso di 29 giorni a } 3,65 * 29 / 365 * 100 = 0,0029 \\ \text{nel caso di 30 giorni a } 3,65 * 30 / 365 * 100 = 0,003 \\ \text{nel caso di 31 giorni a } 3,65 * 31 / 365 * 100 = 0,0031 \end{cases}$$

la condizione di equità è rispettata se si ottiene l'importo finanziato S moltiplicando la rata per il valore attuale, che, in questo caso, è calcolato sommando i valori attuali risultanti dalla produttoria dei tassi e precisamente in base alla seguente formula:

$$S = R \cdot \sum_{k=1}^n \prod_{j=1}^m \frac{1}{1+i_j} = R \cdot \left[ \frac{1}{1+i_1} + \frac{1}{(1+i_1)(1+i_2)} + \dots + \frac{1}{(1+i_1)(1+i_2) \dots (1+i_n)} \right]$$

I valori attuali dei due mutui sono dunque i seguenti: per il 1<sup>^</sup> mutuo 109,681595627793 (v. più oltre tabella A parte 1); per il 2<sup>^</sup> mutuo 124,044287891117 (v. più oltre tabella C parte 1), per cui le rate risultano:

$$R^{1^{\wedge} \text{ mutuo}} = 950.000.000 / 109,681595627793 = 8.661.434,90 \text{ (arrotondato al 2^{\wedge} decimale)}$$

$$R^{2^{\wedge} \text{ mutuo}} = 1.200.000,00 / 124,044287891117 = 9.673,96 \text{ (arrotondato al 2^{\wedge} decimale)}$$

La **rata calcolata in CS.f** è pari a Lit. 7.760.086,48 per il primo mutuo e ad euro 9.178,64 per il secondo.

Infatti, applicando la formula<sup>103</sup>

101 Cfr CALIRI M., ibidem, pagg. 150:

$$R = \frac{C}{a_{\overline{n}|i}}$$

102 Spesso, per facilitare i calcoli, nel mondo degli affari e della finanza si ricorre alla convenzione in virtù della quale ogni mese viene computato di 30 giorni (quindi l'anno diventa di 360 giorni) e di conseguenza, tra una scadenza e l'altra, i giorni sono sempre 30. Nella specie, essendo mancata la pattuizione, la banca ha tenuto conto dei giorni effettivi e quindi dell'anno solare, come si desume dall'importo delle rate; il C.T.U. invece ha eseguito i calcoli sull'anno commerciale, ragion per cui ha ottenuto rate di importo diverso (v. 3.3 punto A).

103 Già introdotta al § 1.3 (v. formule di Ward, Bailly, Brunacci, Casano, Levi, Caliri, team Annibali).

$$R^{CS.f} = \frac{D_0(1 + in)}{n \left(1 + i \frac{n-1}{2}\right)}$$

che è sempre pari al risultato del rapporto tra la somma mutuata e il valore attuale (del montante) di una rendita unitaria posticipata, dove il valore attuale<sup>104</sup> è dato da

$$n \frac{1 + i \frac{n-1}{2}}{1 + in}$$

e nella specie

per il 1<sup>^</sup> mutuo è pari a

$$122,421316032 = (156 * [(1 + 0,0047916667 * (156 - 1) / 2] / [1 + (0,0047916667 * 156)])$$

nel 2<sup>^</sup> mutuo è pari a

$$130,738385894 = (156 * [(1 + 0,0030416667 * (156 - 1) / 2] / [1 + (0,0030416667 * 156)])$$

risulta:

$$R^{1^{\text{mutuo}}} = 950.000.000 / 122,421316032 = 7.760.086,48 \text{ (arrotondato al 2^{\text{^}} decimale)}$$

$$R^{2^{\text{mutuo}}} = 1.200.000,00 / 130,738385894 = 9.178,64 \text{ (arrotondato al 2^{\text{^}} decimale)}$$

Posto che per la condizione di chiusura elementare (v. § 3.3. punto E) il piano c.d. alla francese deve consentire il pagamento di tutto il capitale mutuato, qualunque sia la legge finanziaria adoperata (quindi la somma di tutte le quote capitale deve restituire il capitale mutuato, ossia Lit. 950.000.000 ed euro 1.200.000,00), ne discende che la differenza in termini economici dei due distinti piani risiede nel diverso ammontare degli interessi<sup>105</sup>, per cui è evidente che (a parità di somma prestata, tasso di interesse e durata dell'operazione) il piano redatto in base alla rata calcolata in CC è più oneroso di quello costruito con una rata determinata in CS, poiché gli interessi complessivi ammontano a Lit **401.183.844,03** (1<sup>^</sup> mutuo) ed euro **309.138,41** (2<sup>^</sup> mutuo) in CC e a Lit. **260.573.490,32** (1<sup>^</sup> mutuo) ed euro **231.867,15** (2<sup>^</sup> mutuo) in CS.f., come emerge dalle pedissequae tabelle (le tabelle A e C sono state divise in due parti per ragioni di spazio).

#### Mutuo 11.2.2000 – piano di ammortamento in capitalizzazione composta (tabella A – parte 1)

data	t	gg	tasso periodale	1 + i	produttoria	valori attuali
11/02/00	0					
11/03/00	1	29	0,0045684931506849	1,00456849315068	1,00456849315068	0,995452283062993
11/04/00	2	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,00947436531244	0,990614555814393
11/05/00	3	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,01424516881974	0,985954905916568
11/06/00	4	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,01919829762363	0,981163334290887
11/07/00	5	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,02401505670144	0,976548141021675
11/08/00	6	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,02901589735506	0,971802284658923
11/09/00	7	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,03404115992228	0,967079492343574
11/10/00	8	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,03892806677397	0,962530546609597
11/11/00	9	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,04400173603157	0,957852813349881
11/12/00	10	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,04893571683884	0,953347268042012

104 Cfr 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", pag. 8, su [www.attuariale.eu](http://www.attuariale.eu).

105 Per la **formula** di calcolo della **quota interesse** di ogni rata **in regime di CC** si veda il § 3.3 punto D; per la formula **in regime di CS.f** si veda il medesimo paragrafo, al punto E.



11/01/01	11	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,05405825907245	0,948714163940030
11/02/01	12	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,05920581755682	0,944103575928816
11/03/01	13	28	0,0044109589041095	1,00441095890411	1,06387793088906	0,939957462191479
11/04/01	14	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,06907344434607	0,935389430247871
11/05/01	15	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,07412591473373	0,930989548136814
11/06/01	16	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,07937147485158	0,926465098716370
11/07/01	17	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,08447261401355	0,922107194850297
11/08/01	18	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,08976870287513	0,917625912142368
11/09/01	19	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,09509065551315	0,913166407699289
11/10/01	20	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,10026608395359	0,908871058177764
11/11/01	21	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,10563930119919	0,904454100822378
11/12/01	22	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,11086458282815	0,900199732224877
11/01/02	23	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,11628955849634	0,895824916025383
11/02/02	24	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,12174102736763	0,891471360681779
11/03/02	25	28	0,0044109589041095	1,00441095890411	1,12668898094040	0,887556385938325
11/04/02	26	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,13219123603226	0,883243014231837
11/05/02	27	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,13754200283268	0,879088418282420
11/06/02	28	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,14309725932597	0,874816199445402
11/07/02	29	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,14849956829128	0,870701241523136
11/08/02	30	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,15410833673095	0,866469782925697
11/09/02	31	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,15974449593704	0,862258888490807
11/10/02	32	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,16522548019866	0,858202997611683
11/11/02	33	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,17091593066017	0,854032278334611
11/12/02	34	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,17644971142836	0,850015083760673
11/01/03	35	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,18219497611500	0,845884156339645
11/02/03	36	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,18796829815589	0,841773304516901
11/03/03	37	28	0,0044109589041095	1,00441095890411	1,19320837749844	0,838076583150130
11/04/03	38	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,19903548416389	0,834003674793092
11/05/03	39	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,20470215871234	0,830080690706875
11/06/03	40	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,21058539596687	0,826046641014795
11/07/03	41	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,21630665571493	0,822161085201174
11/08/03	42	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,22224656424593	0,818165523432629
11/09/03	43	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,22821548068639	0,814189379408531
11/10/03	44	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,23402006069785	0,810359597747942
11/11/03	45	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,24004647373400	0,806421389182959
11/12/03	46	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,24590696734274	0,802628146572446
11/01/04	47	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,25199143082024	0,798727511533246
11/02/04	48	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,25810560815021	0,794845832910880
11/03/04	49	29	0,0045684931506849	1,00456849315068	1,26385325500388	0,791231099054241
11/04/04	50	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,27002536028345	0,787385851709932
11/05/04	51	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,27602753493137	0,783682148405822
11/06/04	52	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,28225909405744	0,779873587666056
11/07/04	53	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,28831908566634	0,776205220527945
11/08/04	54	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,29461067133812	0,772432996374417
11/09/04	55	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,30093298235637	0,768679104582859
11/10/04	56	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,30708122727298	0,765063394022069
11/11/04	57	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,31346443901987	0,761345317233116
11/12/04	58	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,31967190794401	0,757764103320164
11/01/05	59	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,32611660705609	0,754081499831262
11/02/05	60	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,33259277925356	0,750416793163280



11/03/05	61	28	0,0044109589041095	1,00441095890411	1,33847079123876	0,747121271936382
11/04/05	62	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,34500729585625	0,743490390781402
11/05/05	63	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,35136383718598	0,739993162820129
11/06/05	64	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,35796330578813	0,736396923052073
11/07/05	65	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,36438107757576	0,732933061323898
11/08/05	66	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,37104411667378	0,729371132437406
11/09/05	67	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,37773969513398	0,725826513913977
11/10/05	68	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,38425093067947	0,722412373245897
11/11/05	69	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,39101100542998	0,718901573097824
11/12/05	70	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,39758496155154	0,715520005946433
11/01/06	71	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,40441015386377	0,712042701520514
11/02/06	72	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,41126867742339	0,708582296197304
11/03/06	73	28	0,0044109589041095	1,00441095890411	1,41749372556216	0,705470494836518
11/04/06	74	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,42441614355070	0,702042029309820
11/05/06	75	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,43114797327022	0,698739766031998
11/06/06	76	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,43813707261913	0,695344010692111
11/07/06	77	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,44493374782535	0,692073253534994
11/08/06	78	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,45199017085411	0,688709896301685
11/09/06	79	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,45908105435972	0,685362884407285
11/10/06	80	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,46597671139745	0,682139076443272
11/11/06	81	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,47313589903598	0,678823997605650
11/12/06	82	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,48009797965472	0,675630947238564
11/01/07	83	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,48732612937728	0,672347496791902
11/02/07	84	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,49458957821458	0,669080003350880
11/03/07	85	28	0,0044109589041095	1,00441095890411	1,50118215142259	0,666141679777069
11/04/07	86	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,50851326699769	0,662904345541650
11/05/07	87	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,51564254202665	0,659786177988144
11/06/07	88	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,52304427581066	0,656579730400640
11/07/07	89	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,53024222478538	0,653491312553639
11/08/07	90	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,53771525702012	0,650315456931774
11/09/07	91	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,54522478426844	0,647155035423166
11/10/07	92	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,55252755893382	0,644110949429288
11/11/07	93	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,56010942297163	0,640980680762278
11/12/07	94	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,56748254284732	0,637965637680091
11/01/08	95	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,57513744047095	0,634865234173477
11/02/08	96	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,58282972125900	0,631779898095790
11/03/08	97	29	0,0045684931506849	1,00456849315068	1,59006086799927	0,628906741952759
11/04/08	98	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,59782602826560	0,625850363124623
11/05/08	99	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,60537739785124	0,622906489987013
11/06/08	100	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,61321735733527	0,619879271353622
11/07/08	101	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,62084146676377	0,616963485020307
11/08/08	102	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,62875694598159	0,613965148371070
11/09/08	103	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,63671108093012	0,610981383123351
11/10/08	104	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,64444622234000	0,608107450651096
11/11/08	105	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,65247697683677	0,605152152808954
11/12/08	106	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,66028662830264	0,602305639853482
11/01/09	107	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,66839474039839	0,599378537816065
11/02/09	108	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,67654244895938	0,596465660992178
11/03/09	109	28	0,0044109589041095	1,00441095890411	1,68393760880273	0,593846229677710
11/04/09	110	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,69216122191969	0,590960238921879



11/05/09	111	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,70015842221507	0,588180481850121
11/06/09	112	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,70846125067424	0,585322025656334
11/07/09	113	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,71653548535208	0,582568789595915
11/08/09	114	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,72491829220863	0,579737605263362
11/09/09	115	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,73334203701921	0,576920180000755
11/10/09	116	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,74153385897499	0,574206464517760
11/11/09	117	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,75003874693012	0,571415919649881
11/12/09	118	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,75830947799438	0,568728095090890
11/01/10	119	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,76689629071910	0,565964174158186
11/02/10	120	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,77552503767310	0,563213685406850
11/03/10	121	28	0,0044109589041095	1,00441095890411	1,78335680564749	0,560740283062383
11/04/10	122	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,79206593854082	0,558015181525208
11/05/10	123	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,80053529126406	0,555390391319656
11/06/10	124	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,80932831635085	0,552691289338163
11/07/10	125	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,81787925154457	0,550091541641364
11/08/10	126	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,82675697693053	0,547418191159878
11/09/10	127	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,83567805723568	0,544757832702911
11/10/10	128	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,84435352202673	0,542195402376611
11/11/10	129	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,85336053614457	0,539560425776756
11/12/10	130	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,86211956881539	0,537022442998203
11/01/11	131	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,87121334451789	0,534412606093104
11/02/11	132	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,88035153023461	0,531815452547444
11/03/11	133	28	0,0044109589041095	1,00441095890411	1,88864568355976	0,529479938299057
11/04/11	134	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,89786900117879	0,526906756672294
11/05/11	135	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,90683838207477	0,524428294186072
11/06/11	136	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,91615054485846	0,521879662682697
11/07/11	137	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,92520632483074	0,519424846626722
11/08/11	138	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,93460818859515	0,516900531019755
11/09/11	139	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,94405596694082	0,514388483153396
11/10/11	140	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,95324362870239	0,511968904086140
11/11/11	141	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,96278241436859	0,509480823080275
11/12/11	142	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	1,97205857783376	0,507084328650352
11/01/12	143	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,98168924746386	0,504619985842778
11/02/12	144	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	1,99136694906278	0,502167619318299
11/03/12	145	29	0,0045684931506849	1,00456849315068	2,00046449533007	0,499883903130708
11/04/12	146	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	2,01023388700932	0,497454553155368
11/05/12	147	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	2,01973430743423	0,495114627859320
11/06/12	148	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	2,02959780442875	0,492708455743259
11/07/12	149	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	2,03918973925790	0,490390855126565
11/08/12	150	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	2,04914824805305	0,488007639735255
11/09/12	151	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	2,05915538983977	0,485636006361721
11/10/12	152	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	2,06888701462737	0,483351673112082
11/11/12	153	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	2,07899055189743	0,481002666937245
11/12/12	154	30	0,0047260273972602	1,00472602739726	2,08881591820435	0,478740127976261
11/01/13	155	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	2,09901677950352	0,476413533119315
11/02/13	156	31	0,0048835616438356	1,00488356164384	2,10926745733767	0,474098245114066
						<b>109,68159562779300</b>

**Mutuo 11.2.2000 – piano di ammortamento in capitalizzazione composta (tabella A – parte 2)**

data	t	gg	rata	quota interesse	quota capitale	debito residuo
11/02/2000	0					950.000.000,00
11/03/2000	1	29	8.661.434,90	4.340.068,49	4.321.366,40	945.678.633,60
11/04/2000	2	31	8.661.434,90	4.618.279,90	4.043.155,00	941.635.478,60
11/05/2000	3	30	8.661.434,90	4.450.195,07	4.211.239,83	937.424.238,77
11/06/2000	4	31	8.661.434,90	4.577.969,06	4.083.465,84	933.340.772,93
11/07/2000	5	30	8.661.434,90	4.410.994,06	4.250.440,83	929.090.332,10
11/08/2000	6	31	8.661.434,90	4.537.269,91	4.124.164,99	924.966.167,11
11/09/2000	7	31	8.661.434,90	4.517.129,30	4.144.305,60	920.821.861,51
11/10/2000	8	30	8.661.434,90	4.351.829,35	4.309.605,55	916.512.255,96
11/11/2000	9	31	8.661.434,90	4.475.844,10	4.185.590,80	912.326.665,16
11/12/2000	10	30	8.661.434,90	4.311.680,81	4.349.754,08	907.976.911,07
11/01/2001	11	31	8.661.434,90	4.434.161,22	4.227.273,68	903.749.637,39
11/02/2001	12	31	8.661.434,90	4.413.517,06	4.247.917,83	899.501.719,56
11/03/2001	13	28	8.661.434,90	3.967.665,12	4.693.769,78	894.807.949,78
11/04/2001	14	31	8.661.434,90	4.369.849,78	4.291.585,12	890.516.364,67
11/05/2001	15	30	8.661.434,90	4.208.604,74	4.452.830,16	886.063.534,51
11/06/2001	16	31	8.661.434,90	4.327.145,89	4.334.289,01	881.729.245,50
11/07/2001	17	30	8.661.434,90	4.167.076,57	4.494.358,33	877.234.887,17
11/08/2001	18	31	8.661.434,90	4.284.030,65	4.377.404,25	872.857.482,92
11/09/2001	19	31	8.661.434,90	4.262.653,32	4.398.781,57	868.458.701,35
11/10/2001	20	30	8.661.434,90	4.104.359,62	4.557.075,28	863.901.626,07
11/11/2001	21	31	8.661.434,90	4.218.916,85	4.442.518,05	859.459.108,01
11/12/2001	22	30	8.661.434,90	4.061.827,29	4.599.607,61	854.859.500,41
11/01/2002	23	31	8.661.434,90	4.174.759,07	4.486.675,83	850.372.824,58
11/02/2002	24	31	8.661.434,90	4.152.848,11	4.508.586,79	845.864.237,79
11/03/2002	25	28	8.661.434,90	3.731.072,39	4.930.362,51	840.933.875,28
11/04/2002	26	31	8.661.434,90	4.106.752,42	4.554.682,48	836.379.192,80
11/05/2002	27	30	8.661.434,90	3.952.750,98	4.708.683,92	831.670.508,89
11/06/2002	28	31	8.661.434,90	4.061.514,20	4.599.920,70	827.070.588,19
11/07/2002	29	30	8.661.434,90	3.908.758,26	4.752.676,64	822.317.911,55
11/08/2002	30	31	8.661.434,90	4.015.840,21	4.645.594,69	817.672.316,86
11/09/2002	31	31	8.661.434,90	3.993.153,16	4.668.281,73	813.004.035,13
11/10/2002	32	30	8.661.434,90	3.842.279,34	4.819.155,55	808.184.879,57
11/11/2002	33	31	8.661.434,90	3.946.820,68	4.714.614,22	803.470.265,36
11/12/2002	34	30	8.661.434,90	3.797.222,49	4.864.212,41	798.606.052,94
11/01/2003	35	31	8.661.434,90	3.900.041,89	4.761.393,01	793.844.659,94
11/02/2003	36	31	8.661.434,90	3.876.789,33	4.784.645,57	789.060.014,37
11/03/2003	37	28	8.661.434,90	3.480.511,30	5.180.923,60	783.879.090,77
11/04/2003	38	31	8.661.434,90	3.828.121,86	4.833.313,04	779.045.777,73
11/05/2003	39	30	8.661.434,90	3.681.791,69	4.979.643,21	774.066.134,52
11/06/2003	40	31	8.661.434,90	3.780.199,68	4.881.235,21	769.184.899,31
11/07/2003	41	30	8.661.434,90	3.635.188,91	5.026.245,99	764.158.653,32
11/08/2003	42	31	8.661.434,90	3.731.815,89	4.929.619,01	759.229.034,31
11/09/2003	43	31	8.661.434,90	3.707.741,79	4.953.693,11	754.275.341,21
11/10/2003	44	30	8.661.434,90	3.564.725,93	5.096.708,97	749.178.632,24
11/11/2003	45	31	8.661.434,90	3.658.660,03	5.002.774,86	744.175.857,37
11/12/2003	46	30	8.661.434,90	3.516.995,49	5.144.439,41	739.031.417,96
11/01/2004	47	31	8.661.434,90	3.609.105,49	5.052.329,41	733.979.088,55
11/02/2004	48	31	8.661.434,90	3.584.432,12	5.077.002,77	728.902.085,78



11/03/2004	49	29	8.661.434,90	3.329.984,19	5.331.450,71	723.570.635,07
11/04/2004	50	31	8.661.434,90	3.533.601,80	5.127.833,10	718.442.801,97
11/05/2004	51	30	8.661.434,90	3.395.380,37	5.266.054,53	713.176.747,44
11/06/2004	52	31	8.661.434,90	3.482.842,61	5.178.592,29	707.998.155,15
11/07/2004	53	30	8.661.434,90	3.346.018,68	5.315.416,22	702.682.738,93
11/08/2004	54	31	8.661.434,90	3.431.594,47	5.229.840,43	697.452.898,50
11/09/2004	55	31	8.661.434,90	3.406.054,22	5.255.380,67	692.197.517,83
11/10/2004	56	30	8.661.434,90	3.271.344,43	5.390.090,46	686.807.427,37
11/11/2004	57	31	8.661.434,90	3.354.066,41	5.307.368,49	681.500.058,88
11/12/2004	58	30	8.661.434,90	3.220.787,95	5.440.646,95	676.059.411,93
11/01/2005	59	31	8.661.434,90	3.301.577,81	5.359.857,08	670.699.554,84
11/02/2005	60	31	8.661.434,90	3.275.402,62	5.386.032,28	665.313.522,57
11/03/2005	61	28	8.661.434,90	2.934.670,61	5.726.764,29	659.586.758,28
11/04/2005	62	31	8.661.434,90	3.221.132,59	5.440.302,30	654.146.455,97
11/05/2005	63	30	8.661.434,90	3.091.514,07	5.569.920,82	648.576.535,15
11/06/2005	64	31	8.661.434,90	3.167.363,49	5.494.071,41	643.082.463,74
11/07/2005	65	30	8.661.434,90	3.039.225,34	5.622.209,56	637.460.254,18
11/08/2005	66	31	8.661.434,90	3.113.076,45	5.548.358,45	631.911.895,73
11/09/2005	67	31	8.661.434,90	3.085.980,70	5.575.454,20	626.336.441,53
11/10/2005	68	30	8.661.434,90	2.960.083,18	5.701.351,72	620.635.089,82
11/11/2005	69	31	8.661.434,90	3.030.909,72	5.630.525,18	615.004.564,64
11/12/2005	70	30	8.661.434,90	2.906.528,42	5.754.906,48	609.249.658,16
11/01/2006	71	31	8.661.434,90	2.975.308,26	5.686.126,64	603.563.531,53
11/02/2006	72	31	8.661.434,90	2.947.539,71	5.713.895,19	597.849.636,34
11/03/2006	73	28	8.661.434,90	2.637.090,18	6.024.344,72	591.825.291,62
11/04/2006	74	31	8.661.434,90	2.890.215,29	5.771.219,60	586.054.072,02
11/05/2006	75	30	8.661.434,90	2.769.707,60	5.891.727,30	580.162.344,72
11/06/2006	76	31	8.661.434,90	2.833.258,57	5.828.176,32	574.334.168,40
11/07/2006	77	30	8.661.434,90	2.714.319,02	5.947.115,88	568.387.052,51
11/08/2006	78	31	8.661.434,90	2.775.753,21	5.885.681,69	562.501.370,82
11/09/2006	79	31	8.661.434,90	2.747.010,12	5.914.424,78	556.586.946,05
11/10/2006	80	30	8.661.434,90	2.630.445,16	6.030.989,74	550.555.956,30
11/11/2006	81	31	8.661.434,90	2.688.673,95	5.972.760,95	544.583.195,36
11/12/2006	82	30	8.661.434,90	2.573.715,10	6.087.719,80	538.495.475,56
11/01/2007	83	31	8.661.434,90	2.629.775,85	6.031.659,05	532.463.816,51
11/02/2007	84	31	8.661.434,90	2.600.319,87	6.061.115,03	526.402.701,49
11/03/2007	85	28	8.661.434,90	2.321.940,68	6.339.494,21	520.063.207,27
11/04/2007	86	31	8.661.434,90	2.539.760,73	6.121.674,17	513.941.533,11
11/05/2007	87	30	8.661.434,90	2.428.901,77	6.232.533,13	507.708.999,98
11/06/2007	88	31	8.661.434,90	2.479.428,20	6.182.006,70	501.526.993,28
11/07/2007	89	30	8.661.434,90	2.370.230,31	6.291.204,59	495.235.788,69
11/08/2007	90	31	8.661.434,90	2.418.514,50	6.242.920,40	488.992.868,29
11/09/2007	91	31	8.661.434,90	2.388.026,82	6.273.408,08	482.719.460,21
11/10/2007	92	30	8.661.434,90	2.281.345,39	6.380.089,50	476.339.370,71
11/11/2007	93	31	8.661.434,90	2.326.232,68	6.335.202,22	470.004.168,49
11/12/2007	94	30	8.661.434,90	2.221.252,58	6.440.182,32	463.563.986,17
11/01/2008	95	31	8.661.434,90	2.263.843,30	6.397.591,60	457.166.394,58
11/02/2008	96	31	8.661.434,90	2.232.600,27	6.428.834,63	450.737.559,95
11/03/2008	97	29	8.661.434,90	2.059.191,46	6.602.243,44	444.135.316,50
11/04/2008	98	31	8.661.434,90	2.168.962,20	6.492.472,70	437.642.843,80



11/05/2008	99	30	8.661.434,90	2.068.312,07	6.593.122,83	431.049.720,98
11/06/2008	100	31	8.661.434,90	2.105.057,88	6.556.377,01	424.493.343,96
11/07/2008	101	30	8.661.434,90	2.006.167,17	6.655.267,72	417.838.076,24
11/08/2008	102	31	8.661.434,90	2.040.538,00	6.620.896,90	411.217.179,34
11/09/2008	103	31	8.661.434,90	2.008.204,44	6.653.230,45	404.563.948,89
11/10/2008	104	30	8.661.434,90	1.911.980,31	6.749.454,59	397.814.494,30
11/11/2008	105	31	8.661.434,90	1.942.751,61	6.718.683,29	391.095.811,01
11/12/2008	106	30	8.661.434,90	1.848.329,52	6.813.105,38	384.282.705,63
11/01/2009	107	31	8.661.434,90	1.876.668,28	6.784.766,62	377.497.939,01
11/02/2009	108	31	8.661.434,90	1.843.534,46	6.817.900,44	370.680.038,57
11/03/2009	109	28	8.661.434,90	1.635.054,42	7.026.380,48	363.653.658,09
11/04/2009	110	31	8.661.434,90	1.775.925,06	6.885.509,84	356.768.148,25
11/05/2009	111	30	8.661.434,90	1.686.096,04	6.975.338,85	349.792.809,39
11/06/2009	112	31	8.661.434,90	1.708.234,75	6.953.200,15	342.839.609,24
11/07/2009	113	30	8.661.434,90	1.620.269,39	7.041.165,51	335.798.443,73
11/08/2009	114	31	8.661.434,90	1.639.892,40	7.021.542,50	328.776.901,23
11/09/2009	115	31	8.661.434,90	1.605.602,26	7.055.832,63	321.721.068,60
11/10/2009	116	30	8.661.434,90	1.520.462,58	7.140.972,31	314.580.096,28
11/11/2009	117	31	8.661.434,90	1.536.271,29	7.125.163,61	307.454.932,68
11/12/2009	118	30	8.661.434,90	1.453.040,44	7.208.394,46	300.246.538,22
11/01/2010	119	31	8.661.434,90	1.466.272,48	7.195.162,42	293.051.375,80
11/02/2010	120	31	8.661.434,90	1.431.134,46	7.230.300,44	285.821.075,36
11/03/2010	121	28	8.661.434,90	1.260.745,02	7.400.689,88	278.420.385,48
11/04/2010	122	31	8.661.434,90	1.359.683,12	7.301.751,78	271.118.633,70
11/05/2010	123	30	8.661.434,90	1.281.314,09	7.380.120,81	263.738.512,89
11/06/2010	124	31	8.661.434,90	1.287.983,29	7.373.451,61	256.365.061,28
11/07/2010	125	30	8.661.434,90	1.211.588,30	7.449.846,59	248.915.214,68
11/08/2010	126	31	8.661.434,90	1.215.592,79	7.445.842,10	241.469.372,58
11/09/2010	127	31	8.661.434,90	1.179.230,57	7.482.204,33	233.987.168,25
11/10/2010	128	30	8.661.434,90	1.105.829,77	7.555.605,13	226.431.563,12
11/11/2010	129	31	8.661.434,90	1.105.792,50	7.555.642,40	218.875.920,72
11/12/2010	130	30	8.661.434,90	1.034.413,60	7.627.021,30	211.248.899,42
11/01/2011	131	31	8.661.434,90	1.031.647,02	7.629.787,88	203.619.111,54
11/02/2011	132	31	8.661.434,90	994.386,48	7.667.048,41	195.952.063,13
11/03/2011	133	28	8.661.434,90	864.336,50	7.797.098,40	188.154.964,73
11/04/2011	134	31	8.661.434,90	918.866,37	7.742.568,53	180.412.396,20
11/05/2011	135	30	8.661.434,90	852.633,93	7.808.800,97	172.603.595,23
11/06/2011	136	31	8.661.434,90	842.920,30	7.818.514,60	164.785.080,63
11/07/2011	137	30	8.661.434,90	778.778,81	7.882.656,09	156.902.424,54
11/08/2011	138	31	8.661.434,90	766.242,66	7.895.192,24	149.007.232,30
11/09/2011	139	31	8.661.434,90	727.686,00	7.933.748,89	141.073.483,41
11/10/2011	140	30	8.661.434,90	666.717,15	7.994.717,75	133.078.765,66
11/11/2011	141	31	8.661.434,90	649.898,36	8.011.536,54	125.067.229,12
11/12/2011	142	30	8.661.434,90	591.071,15	8.070.363,75	116.996.865,37
11/01/2012	143	31	8.661.434,90	571.361,40	8.090.073,49	108.906.791,88
11/02/2012	144	31	8.661.434,90	531.853,03	8.129.581,87	100.777.210,01
11/03/2012	145	29	8.661.434,90	460.399,99	8.201.034,90	92.576.175,11
11/04/2012	146	31	8.661.434,90	452.101,46	8.209.333,44	84.366.841,67
11/05/2012	147	30	8.661.434,90	398.720,01	8.262.714,89	76.104.126,77
11/06/2012	148	31	8.661.434,90	371.659,19	8.289.775,70	67.814.351,07



11/07/2012	149	30	8.661.434,90	320.492,48	8.340.942,42	59.473.408,65
11/08/2012	150	31	8.661.434,90	290.442,06	8.370.992,84	51.102.415,81
11/09/2012	151	31	8.661.434,90	249.561,80	8.411.873,10	42.690.542,71
11/10/2012	152	30	8.661.434,90	201.756,67	8.459.678,22	34.230.864,49
11/11/2012	153	31	8.661.434,90	167.168,54	8.494.266,36	25.736.598,13
11/12/2012	154	30	8.661.434,90	121.631,87	8.539.803,03	17.196.795,10
11/01/2013	155	31	8.661.434,90	83.981,61	8.577.453,29	8.619.341,81
11/02/2013	156	31	8.661.434,90	42.093,09	8.619.341,81	0,00
			1.351.183.844,03	<b>401.183.844,03</b>	950.000.000,00	

**Mutuo 11.2.2000 – piano di ammortamento in capitalizzazione semplice equilibrio finale (tabella B)**

data	tempo	importo rata	quota interesse	quota capitale	debito residuo
	0				950.000.000,0000
11/03/2000	1	7.760.086,48	2.612.074,12	5.148.012,36	944.851.987,64
11/04/2000	2	7.760.086,48	2.605.082,20	5.155.004,28	939.696.983,37
11/05/2000	3	7.760.086,48	2.598.032,29	5.162.054,19	934.534.929,18
11/06/2000	4	7.760.086,48	2.590.923,74	5.169.162,73	929.365.766,45
11/07/2000	5	7.760.086,48	2.583.755,91	5.176.330,57	924.189.435,88
11/08/2000	6	7.760.086,48	2.576.528,12	5.183.558,35	919.005.877,53
11/09/2000	7	7.760.086,48	2.569.239,72	5.190.846,76	913.815.030,77
11/10/2000	8	7.760.086,48	2.561.890,02	5.198.196,46	908.616.834,31
11/11/2000	9	7.760.086,48	2.554.478,33	5.205.608,15	903.411.226,16
11/12/2000	10	7.760.086,48	2.547.003,95	5.213.082,53	898.198.143,63
11/01/2001	11	7.760.086,48	2.539.466,17	5.220.620,31	892.977.523,33
11/02/2001	12	7.760.086,48	2.531.864,28	5.228.222,20	887.749.301,13
11/03/2001	13	7.760.086,48	2.524.197,54	5.235.888,93	882.513.412,20
11/04/2001	14	7.760.086,48	2.516.465,22	5.243.621,25	877.269.790,94
11/05/2001	15	7.760.086,48	2.508.666,57	5.251.419,91	872.018.371,03
11/06/2001	16	7.760.086,48	2.500.800,81	5.259.285,66	866.759.085,37
11/07/2001	17	7.760.086,48	2.492.867,20	5.267.219,28	861.491.866,09
11/08/2001	18	7.760.086,48	2.484.864,93	5.275.221,55	856.216.644,54
11/09/2001	19	7.760.086,48	2.476.793,21	5.283.293,26	850.933.351,28
11/10/2001	20	7.760.086,48	2.468.651,25	5.291.435,23	845.641.916,04
11/11/2001	21	7.760.086,48	2.460.438,21	5.299.648,26	840.342.267,78
11/12/2001	22	7.760.086,48	2.452.153,28	5.307.933,20	835.034.334,59
11/01/2002	23	7.760.086,48	2.443.795,61	5.316.290,87	829.718.043,72
11/02/2002	24	7.760.086,48	2.435.364,34	5.324.722,13	824.393.321,59
11/03/2002	25	7.760.086,48	2.426.858,62	5.333.227,86	819.060.093,73
11/04/2002	26	7.760.086,48	2.418.277,56	5.341.808,92	813.718.284,81
11/05/2002	27	7.760.086,48	2.409.620,26	5.350.466,22	808.367.818,59
11/06/2002	28	7.760.086,48	2.400.885,82	5.359.200,65	803.008.617,94
11/07/2002	29	7.760.086,48	2.392.073,33	5.368.013,14	797.640.604,80
11/08/2002	30	7.760.086,48	2.383.181,85	5.376.904,62	792.263.700,18
11/09/2002	31	7.760.086,48	2.374.210,44	5.385.876,04	786.877.824,14
11/10/2002	32	7.760.086,48	2.365.158,12	5.394.928,35	781.482.895,78
11/11/2002	33	7.760.086,48	2.356.023,94	5.404.062,54	776.078.833,24
11/12/2002	34	7.760.086,48	2.346.806,88	5.413.279,59	770.665.553,65
11/01/2003	35	7.760.086,48	2.337.505,97	5.422.580,51	765.242.973,14
11/02/2003	36	7.760.086,48	2.328.120,16	5.431.966,32	759.811.006,82
11/03/2003	37	7.760.086,48	2.318.648,42	5.441.438,05	754.369.568,76
11/04/2003	38	7.760.086,48	2.309.089,71	5.450.996,77	748.918.572,00
11/05/2003	39	7.760.086,48	2.299.442,95	5.460.643,52	743.457.928,47
11/06/2003	40	7.760.086,48	2.289.707,06	5.470.379,41	737.987.549,06
11/07/2003	41	7.760.086,48	2.279.880,94	5.480.205,53	732.507.343,53



11/08/2003	42	7.760.086,48	2.269.963,47	5.490.123,00	727.017.220,53
11/09/2003	43	7.760.086,48	2.259.953,52	5.500.132,96	721.517.087,57
11/10/2003	44	7.760.086,48	2.249.849,92	5.510.236,56	716.006.851,01
11/11/2003	45	7.760.086,48	2.239.651,51	5.520.434,96	710.486.416,05
11/12/2003	46	7.760.086,48	2.229.357,10	5.530.729,37	704.955.686,67
11/01/2004	47	7.760.086,48	2.218.965,48	5.541.120,99	699.414.565,68
11/02/2004	48	7.760.086,48	2.208.475,43	5.551.611,05	693.862.954,63
11/03/2004	49	7.760.086,48	2.197.885,68	5.562.200,79	688.300.753,84
11/04/2004	50	7.760.086,48	2.187.194,99	5.572.891,49	682.727.862,36
11/05/2004	51	7.760.086,48	2.176.402,06	5.583.684,42	677.144.177,93
11/06/2004	52	7.760.086,48	2.165.505,57	5.594.580,90	671.549.597,03
11/07/2004	53	7.760.086,48	2.154.504,22	5.605.582,26	665.944.014,77
11/08/2004	54	7.760.086,48	2.143.396,63	5.616.689,84	660.327.324,93
11/09/2004	55	7.760.086,48	2.132.181,45	5.627.905,03	654.699.419,90
11/10/2004	56	7.760.086,48	2.120.857,28	5.639.229,20	649.060.190,70
11/11/2004	57	7.760.086,48	2.109.422,69	5.650.663,79	643.409.526,92
11/12/2004	58	7.760.086,48	2.097.876,26	5.662.210,22	637.747.316,70
11/01/2005	59	7.760.086,48	2.086.216,51	5.673.869,97	632.073.446,73
11/02/2005	60	7.760.086,48	2.074.441,96	5.685.644,51	626.387.802,22
11/03/2005	61	7.760.086,48	2.062.551,10	5.697.535,37	620.690.266,85
11/04/2005	62	7.760.086,48	2.050.542,39	5.709.544,08	614.980.722,76
11/05/2005	63	7.760.086,48	2.038.414,27	5.721.672,21	609.259.050,56
11/06/2005	64	7.760.086,48	2.026.165,15	5.733.921,33	603.525.129,23
11/07/2005	65	7.760.086,48	2.013.793,41	5.746.293,07	597.778.836,16
11/08/2005	66	7.760.086,48	2.001.297,41	5.758.789,06	592.020.047,10
11/09/2005	67	7.760.086,48	1.988.675,49	5.771.410,99	586.248.636,11
11/10/2005	68	7.760.086,48	1.975.925,94	5.784.160,53	580.464.475,58
11/11/2005	69	7.760.086,48	1.963.047,04	5.797.039,43	574.667.436,15
11/12/2005	70	7.760.086,48	1.950.037,04	5.810.049,44	568.857.386,70
11/01/2006	71	7.760.086,48	1.936.894,14	5.823.192,34	563.034.194,37
11/02/2006	72	7.760.086,48	1.923.616,53	5.836.469,95	557.197.724,42
11/03/2006	73	7.760.086,48	1.910.202,36	5.849.884,11	551.347.840,31
11/04/2006	74	7.760.086,48	1.896.649,76	5.863.436,71	545.484.403,59
11/05/2006	75	7.760.086,48	1.882.956,82	5.877.129,66	539.607.273,94
11/06/2006	76	7.760.086,48	1.869.121,58	5.890.964,89	533.716.309,04
11/07/2006	77	7.760.086,48	1.855.142,07	5.904.944,40	527.811.364,64
11/08/2006	78	7.760.086,48	1.841.016,29	5.919.070,19	521.892.294,45
11/09/2006	79	7.760.086,48	1.826.742,17	5.933.344,31	515.958.950,14
11/10/2006	80	7.760.086,48	1.812.317,63	5.947.768,84	510.011.181,29
11/11/2006	81	7.760.086,48	1.797.740,56	5.962.345,91	504.048.835,38
11/12/2006	82	7.760.086,48	1.783.008,80	5.977.077,68	498.071.757,70
11/01/2007	83	7.760.086,48	1.768.120,15	5.991.966,33	492.079.791,37
11/02/2007	84	7.760.086,48	1.753.072,37	6.007.014,11	486.072.777,26
11/03/2007	85	7.760.086,48	1.737.863,19	6.022.223,29	480.050.553,97
11/04/2007	86	7.760.086,48	1.722.490,29	6.037.596,19	474.012.957,78
11/05/2007	87	7.760.086,48	1.706.951,31	6.053.135,16	467.959.822,62
11/06/2007	88	7.760.086,48	1.691.243,86	6.068.842,62	461.890.980,00
11/07/2007	89	7.760.086,48	1.675.365,48	6.084.720,99	455.806.259,01
11/08/2007	90	7.760.086,48	1.659.313,70	6.100.772,78	449.705.486,23
11/09/2007	91	7.760.086,48	1.643.085,97	6.117.000,51	443.588.485,73
11/10/2007	92	7.760.086,48	1.626.679,71	6.133.406,76	437.455.078,97
11/11/2007	93	7.760.086,48	1.610.092,31	6.149.994,17	431.305.084,80
11/12/2007	94	7.760.086,48	1.593.321,06	6.166.765,41	425.138.319,38
11/01/2008	95	7.760.086,48	1.576.363,27	6.183.723,21	418.954.596,18
11/02/2008	96	7.760.086,48	1.559.216,13	6.200.870,34	412.753.725,83
11/03/2008	97	7.760.086,48	1.541.876,84	6.218.209,64	406.535.516,20
11/04/2008	98	7.760.086,48	1.524.342,50	6.235.743,98	400.299.772,22
11/05/2008	99	7.760.086,48	1.506.610,17	6.253.476,30	394.046.295,91
11/06/2008	100	7.760.086,48	1.488.676,87	6.271.409,60	387.774.886,31



11/07/2008	101	7.760.086,48	1.470.539,55	6.289.546,92	381.485.339,38
11/08/2008	102	7.760.086,48	1.452.195,10	6.307.891,37	375.177.448,01
11/09/2008	103	7.760.086,48	1.433.640,36	6.326.446,12	368.851.001,89
11/10/2008	104	7.760.086,48	1.414.872,09	6.345.214,39	362.505.787,50
11/11/2008	105	7.760.086,48	1.395.887,01	6.364.199,47	356.141.588,04
11/12/2008	106	7.760.086,48	1.376.681,77	6.383.404,71	349.758.183,33
11/01/2009	107	7.760.086,48	1.357.252,95	6.402.833,53	343.355.349,80
11/02/2009	108	7.760.086,48	1.337.597,06	6.422.489,42	336.932.860,38
11/03/2009	109	7.760.086,48	1.317.710,56	6.442.375,92	330.490.484,46
11/04/2009	110	7.760.086,48	1.297.589,82	6.462.496,66	324.027.987,80
11/05/2009	111	7.760.086,48	1.277.231,14	6.482.855,33	317.545.132,47
11/06/2009	112	7.760.086,48	1.256.630,77	6.503.455,70	311.041.676,77
11/07/2009	113	7.760.086,48	1.235.784,86	6.524.301,61	304.517.375,15
11/08/2009	114	7.760.086,48	1.214.689,50	6.545.396,98	297.971.978,17
11/09/2009	115	7.760.086,48	1.193.340,68	6.566.745,80	291.405.232,37
11/10/2009	116	7.760.086,48	1.171.734,33	6.588.352,15	284.816.880,22
11/11/2009	117	7.760.086,48	1.149.866,29	6.610.220,19	278.206.660,03
11/12/2009	118	7.760.086,48	1.127.732,32	6.632.354,16	271.574.305,87
11/01/2010	119	7.760.086,48	1.105.328,09	6.654.758,39	264.919.547,49
11/02/2010	120	7.760.086,48	1.082.649,18	6.677.437,30	258.242.110,19
11/03/2010	121	7.760.086,48	1.059.691,09	6.700.395,39	251.541.714,80
11/04/2010	122	7.760.086,48	1.036.449,20	6.723.637,28	244.818.077,53
11/05/2010	123	7.760.086,48	1.012.918,83	6.747.167,65	238.070.909,88
11/06/2010	124	7.760.086,48	989.095,18	6.770.991,29	231.299.918,59
11/07/2010	125	7.760.086,48	964.973,36	6.795.113,12	224.504.805,47
11/08/2010	126	7.760.086,48	940.548,37	6.819.538,11	217.685.267,36
11/09/2010	127	7.760.086,48	915.815,10	6.844.271,38	210.840.995,98
11/10/2010	128	7.760.086,48	890.768,35	6.869.318,12	203.971.677,86
11/11/2010	129	7.760.086,48	865.402,80	6.894.683,67	197.076.994,18
11/12/2010	130	7.760.086,48	839.713,02	6.920.373,46	190.156.620,72
11/01/2011	131	7.760.086,48	813.693,45	6.946.393,03	183.210.227,69
11/02/2011	132	7.760.086,48	787.338,42	6.972.748,05	176.237.479,64
11/03/2011	133	7.760.086,48	760.642,15	6.999.444,32	169.238.035,32
11/04/2011	134	7.760.086,48	733.598,72	7.026.487,76	162.211.547,56
11/05/2011	135	7.760.086,48	706.202,08	7.053.884,40	155.157.663,16
11/06/2011	136	7.760.086,48	678.446,06	7.081.640,42	148.076.022,74
11/07/2011	137	7.760.086,48	650.324,33	7.109.762,15	140.966.260,60
11/08/2011	138	7.760.086,48	621.830,46	7.138.256,02	133.828.004,58
11/09/2011	139	7.760.086,48	592.957,83	7.167.128,64	126.660.875,93
11/10/2011	140	7.760.086,48	563.699,72	7.196.386,76	119.464.489,18
11/11/2011	141	7.760.086,48	534.049,22	7.226.037,25	112.238.451,92
11/12/2011	142	7.760.086,48	503.999,30	7.256.087,18	104.982.364,74
11/01/2012	143	7.760.086,48	473.542,73	7.286.543,74	97.695.821,00
11/02/2012	144	7.760.086,48	442.672,16	7.317.414,32	90.378.406,68
11/03/2012	145	7.760.086,48	411.380,04	7.348.706,43	83.029.700,25
11/04/2012	146	7.760.086,48	379.658,67	7.380.427,81	75.649.272,44
11/05/2012	147	7.760.086,48	347.500,15	7.412.586,32	68.236.686,12
11/06/2012	148	7.760.086,48	314.896,42	7.445.190,05	60.791.496,06
11/07/2012	149	7.760.086,48	281.839,23	7.478.247,25	53.313.248,82
11/08/2012	150	7.760.086,48	248.320,11	7.511.766,36	45.801.482,45
11/09/2012	151	7.760.086,48	214.330,44	7.545.756,04	38.255.726,41
11/10/2012	152	7.760.086,48	179.861,35	7.580.225,13	30.675.501,28
11/11/2012	153	7.760.086,48	144.903,79	7.615.182,69	23.060.318,59
11/12/2012	154	7.760.086,48	109.448,48	7.650.638,00	15.409.680,59
11/01/2013	155	7.760.086,48	73.485,93	7.686.600,54	7.723.080,05
11/02/2013	156	7.760.086,48	37.006,43	7.723.080,05	0,00
		<b>1.210.573.490,32</b>	<b>260.573.490,32</b>	<b>950.000.000,00</b>	



**Mutuo 12.9.2003 – piano di ammortamento in capitalizzazione composta (tabella C – parte 1)**

data	t	gg	tasso periodale	1 + i	produttoria	valori attuali
12/09/2003	0					
12/10/2003	1	30	0,0030	1,0030	1,00300000000000	0,997008973080758
12/11/2003	2	31	0,0031	1,0031	1,00610930000000	0,993927796910336
12/12/2003	3	30	0,0030	1,0030	1,00912762790000	0,990954932113994
12/01/2004	4	31	0,0031	1,0031	1,01225592354649	0,987892465471033
12/02/2004	5	31	0,0031	1,0031	1,01539391690948	0,984839463135314
12/03/2004	6	29	0,0029	1,0029	1,01833855926852	0,981991687242311
12/04/2004	7	31	0,0031	1,0031	1,02149540880225	0,978956920787869
12/05/2004	8	30	0,0030	1,0030	1,02455989502866	0,976028834285014
12/06/2004	9	31	0,0031	1,0031	1,02773603070325	0,973012495548812
12/07/2004	10	30	0,0030	1,0030	1,03081923879536	0,970102188981867
12/08/2004	11	31	0,0031	1,0031	1,03401477843563	0,967104166067059
12/09/2004	12	31	0,0031	1,0031	1,03722022424878	0,964115408301325
12/10/2004	13	30	0,0030	1,0030	1,04033188492152	0,961231713161839
12/11/2004	14	31	0,0031	1,0031	1,04355691376478	0,958261103740244
12/12/2004	15	30	0,0030	1,0030	1,04668758450607	0,955394918983295
12/01/2005	16	31	0,0031	1,0031	1,04993231601804	0,952442347705408
12/02/2005	17	31	0,0031	1,0031	1,05318710619770	0,949498901111961
12/03/2005	18	28	0,0028	1,0028	1,05613603009505	0,946847727475030
12/04/2005	19	31	0,0031	1,0031	1,05941005178835	0,943921570606151
12/05/2005	20	30	0,0030	1,0030	1,06258828194371	0,941098275778815
12/06/2005	21	31	0,0031	1,0031	1,06588230561774	0,938189887128716
12/07/2005	22	30	0,0030	1,0030	1,06907995253459	0,935383735920953
12/08/2005	23	31	0,0031	1,0031	1,07239410038745	0,932493007597401
12/09/2005	24	31	0,0031	1,0031	1,07571852209865	0,929611212837605
12/10/2005	25	30	0,0030	1,0030	1,07894567766494	0,926830720675578
12/11/2005	26	31	0,0031	1,0031	1,08229040926571	0,923966424758825
12/12/2005	27	30	0,0030	1,0030	1,08553728049350	0,921202816309896
12/01/2006	28	31	0,0031	1,0031	1,08890244606303	0,918355912979659
12/02/2006	29	31	0,0031	1,0031	1,09227804364583	0,915517807775554
12/03/2006	30	28	0,0028	1,0028	1,09533642216804	0,912961515532065
12/04/2006	31	31	0,0031	1,0031	1,09873196507676	0,910140081280096
12/05/2006	32	30	0,0030	1,0030	1,10202816097199	0,907417827796706
12/06/2006	33	31	0,0031	1,0031	1,10544444827100	0,904613525866520
12/07/2006	34	30	0,0030	1,0030	1,10876078161581	0,901907802459142
12/08/2006	35	31	0,0031	1,0031	1,11219794003882	0,899120528819801
12/09/2006	36	31	0,0031	1,0031	1,11564575365294	0,896341869025821
12/10/2006	37	30	0,0030	1,0030	1,11899269091390	0,893660886366721
12/11/2006	38	31	0,0031	1,0031	1,12246156825574	0,890899099159327
12/12/2006	39	30	0,0030	1,0030	1,12582895296050	0,888234395971412
12/01/2007	40	31	0,0031	1,0031	1,12931902271468	0,885489378896832
12/02/2007	41	31	0,0031	1,0031	1,13281991168510	0,882752845077093
12/03/2007	42	28	0,0028	1,0028	1,13599180743781	0,880288038569100
12/04/2007	43	31	0,0031	1,0031	1,13951338204087	0,877567579073970
12/05/2007	44	30	0,0030	1,0030	1,14293192218699	0,874942750821506
12/06/2007	45	31	0,0031	1,0031	1,14647501114577	0,872238810508928
12/07/2007	46	30	0,0030	1,0030	1,14991443617921	0,869629920746688
12/08/2007	47	31	0,0031	1,0031	1,15347917093137	0,866942399308831
12/09/2007	48	31	0,0031	1,0031	1,15705495636125	0,864263183440166
12/10/2007	49	30	0,0030	1,0030	1,16052612123034	0,861678148993187
12/11/2007	50	31	0,0031	1,0031	1,16412375220615	0,859015201867397
12/12/2007	51	30	0,0030	1,0030	1,16761612346277	0,856445864274574
12/01/2008	52	31	0,0031	1,0031	1,17123573344551	0,853799087104550
12/02/2008	53	31	0,0031	1,0031	1,17486656421919	0,851160489586830
12/03/2008	54	29	0,0029	1,0029	1,17827367725542	0,848699261727820
12/04/2008	55	31	0,0031	1,0031	1,18192632565491	0,846076424810906



12/05/2008	56	30	0,0030	1,0030	1,18547210463188	0,843545787448560
12/06/2008	57	31	0,0031	1,0031	1,18914706815624	0,840938876930077
12/07/2008	58	30	0,0030	1,0030	1,19271450936071	0,838423606111742
12/08/2008	59	31	0,0031	1,0031	1,19641192433972	0,835832525283363
12/09/2008	60	31	0,0031	1,0031	1,20012080130518	0,833249451982218
12/10/2008	61	30	0,0030	1,0030	1,20372116370909	0,830757180440896
12/11/2008	62	31	0,0031	1,0031	1,20745269931659	0,828189792085431
12/12/2008	63	30	0,0030	1,0030	1,21107505741454	0,825712654123062
12/01/2009	64	31	0,0031	1,0031	1,21482939009253	0,823160855471101
12/02/2009	65	31	0,0031	1,0031	1,21859536120181	0,820616942947962
12/03/2009	66	28	0,0028	1,0028	1,22200742821318	0,818325631180657
12/04/2009	67	31	0,0031	1,0031	1,22579565124064	0,815796661529914
12/05/2009	68	30	0,0030	1,0030	1,22947303819436	0,813356591754650
12/06/2009	69	31	0,0031	1,0031	1,23328440461276	0,810842978521234
12/07/2009	70	30	0,0030	1,0030	1,23698425782660	0,808417725345199
12/08/2009	71	31	0,0031	1,0031	1,24081890902586	0,805919375281825
12/09/2009	72	31	0,0031	1,0031	1,24466544764384	0,803428746168702
12/10/2009	73	30	0,0030	1,0030	1,24839944398678	0,801025669161218
12/11/2009	74	31	0,0031	1,0031	1,25226948226314	0,798550163653891
12/12/2009	75	30	0,0030	1,0030	1,25602629070992	0,796161678618037
12/01/2010	76	31	0,0031	1,0031	1,25991997221113	0,793701204882900
12/02/2010	77	31	0,0031	1,0031	1,26382572412498	0,791248335044263
12/03/2010	78	28	0,0028	1,0028	1,26736443615253	0,789039025772101
12/04/2010	79	31	0,0031	1,0031	1,27129326590460	0,786600564023628
12/05/2010	80	30	0,0030	1,0030	1,27510714570232	0,784247820561942
12/06/2010	81	31	0,0031	1,0031	1,27905997785399	0,781824165648432
12/07/2010	82	30	0,0030	1,0030	1,28289715778756	0,779485708522863
12/08/2010	83	31	0,0031	1,0031	1,28687413897670	0,777076770534207
12/09/2010	84	31	0,0031	1,0031	1,29086344880753	0,774675277174964
12/10/2010	85	30	0,0030	1,0030	1,29473603915395	0,772358202567263
12/11/2010	86	31	0,0031	1,0031	1,29874972087533	0,769971291563416
12/12/2010	87	30	0,0030	1,0030	1,30264597003795	0,767668286703306
12/01/2011	88	31	0,0031	1,0031	1,30668417254507	0,765295869507832
12/02/2011	89	31	0,0031	1,0031	1,31073489347996	0,762930784077193
12/03/2011	90	28	0,0028	1,0028	1,31440495118170	0,760800542558030
12/04/2011	91	31	0,0031	1,0031	1,31847960653037	0,758449349574349
12/05/2011	92	30	0,0030	1,0030	1,32243504534996	0,756180807152891
12/06/2011	93	31	0,0031	1,0031	1,32653459399054	0,753843891090510
12/07/2011	94	30	0,0030	1,0030	1,33051419777251	0,751589123719352
12/08/2011	95	31	0,0031	1,0031	1,33463879178561	0,749266397885906
12/09/2011	96	31	0,0031	1,0031	1,33877617204014	0,746950850250130
12/10/2011	97	30	0,0030	1,0030	1,34279250055626	0,744716700149681
12/11/2011	98	31	0,0031	1,0031	1,34695515730799	0,742415212989414
12/12/2011	99	30	0,0030	1,0030	1,35099602277991	0,740194629102108
12/01/2012	100	31	0,0031	1,0031	1,35518411045053	0,737907117039286
12/02/2012	101	31	0,0031	1,0031	1,35938518119293	0,735626674348805
12/03/2012	102	29	0,0029	1,0029	1,36332739821839	0,733499525724205
12/04/2012	103	31	0,0031	1,0031	1,36755371315286	0,731232704340748
12/05/2012	104	30	0,0030	1,0030	1,37165637429232	0,729045567637835
12/06/2012	105	31	0,0031	1,0031	1,37590850905263	0,726792510854187
12/07/2012	106	30	0,0030	1,0030	1,38003623457979	0,724618654889518
12/08/2012	107	31	0,0031	1,0031	1,38431434690698	0,722379279124233
12/09/2012	108	31	0,0031	1,0031	1,38860572138240	0,720146823969926
12/10/2012	109	30	0,0030	1,0030	1,39277153854654	0,717992845433625
12/11/2012	110	31	0,0031	1,0031	1,39708913031604	0,715773946200404
12/12/2012	111	30	0,0030	1,0030	1,40128039770698	0,713633047059227
12/01/2013	112	31	0,0031	1,0031	1,40562436693988	0,711427621432785
12/02/2013	113	31	0,0031	1,0031	1,40998180247739	0,709229011497144
12/03/2013	114	28	0,0028	1,0028	1,41392975152433	0,707248715094878



12/04/2013	115	31	0,0031	1,0031	1,41831293375405	0,705063019733704
12/05/2013	116	30	0,0030	1,0030	1,42256787255531	0,702954157261918
12/06/2013	117	31	0,0031	1,0031	1,42697783296024	0,700781733886868
12/07/2013	118	30	0,0030	1,0030	1,43125876645912	0,698685676856300
12/08/2013	119	31	0,0031	1,0031	1,43569566863514	0,696526444877180
12/09/2013	120	31	0,0031	1,0031	1,44014632520791	0,694373885831104
12/10/2013	121	30	0,0030	1,0030	1,44446676418353	0,692296994846564
12/11/2013	122	31	0,0031	1,0031	1,44894461115250	0,690157506576178
12/12/2013	123	30	0,0030	1,0030	1,45329144498596	0,688093226895492
12/01/2014	124	31	0,0031	1,0031	1,45779664846542	0,685966730032391
12/02/2014	125	31	0,0031	1,0031	1,46231581807566	0,683846804937086
12/03/2014	126	28	0,0028	1,0028	1,46641030236627	0,681937380272324
12/04/2014	127	31	0,0031	1,0031	1,47095617430361	0,679829907558891
12/05/2014	128	30	0,0030	1,0030	1,47536904282652	0,677796518004876
12/06/2014	129	31	0,0031	1,0031	1,47994268685928	0,675701842293766
12/07/2014	130	30	0,0030	1,0030	1,48438251491986	0,673680799894084
12/08/2014	131	31	0,0031	1,0031	1,48898410071611	0,671598843479298
12/09/2014	132	31	0,0031	1,0031	1,49359995142833	0,669523321183628
12/10/2014	133	30	0,0030	1,0030	1,49808075128261	0,667520758906908
12/11/2014	134	31	0,0031	1,0031	1,50272480161159	0,665457839604135
12/12/2014	135	30	0,0030	1,0030	1,50723297601642	0,663467437292258
12/01/2015	136	31	0,0031	1,0031	1,51190539824207	0,661417044454449
12/02/2015	137	31	0,0031	1,0031	1,51659230497663	0,659372988191057
12/03/2015	138	28	0,0028	1,0028	1,52083876343056	0,657531898874209
12/04/2015	139	31	0,0031	1,0031	1,52555336359719	0,655499849341251
12/05/2015	140	30	0,0030	1,0030	1,53013002368799	0,653539231646312
12/06/2015	141	31	0,0031	1,0031	1,53487342676142	0,651519521130807
12/07/2015	142	30	0,0030	1,0030	1,53947804704170	0,649570808704693
12/08/2015	143	31	0,0031	1,0031	1,54425042898753	0,647563362281620
12/09/2015	144	31	0,0031	1,0031	1,54903760531739	0,645562119710517
12/10/2015	145	30	0,0030	1,0030	1,55368471813335	0,643631226032420
12/11/2015	146	31	0,0031	1,0031	1,55850114075956	0,641642135412641
12/12/2015	147	30	0,0030	1,0030	1,56317664418184	0,639722966513101
12/01/2016	148	31	0,0031	1,0031	1,56802249177880	0,637745954055529
12/02/2016	149	31	0,0031	1,0031	1,57288336150332	0,635775051396201
12/03/2016	150	29	0,0029	1,0029	1,57744472325168	0,633936635154254
12/04/2016	151	31	0,0031	1,0031	1,58233480189376	0,631977504889097
12/05/2016	152	30	0,0030	1,0030	1,58708180629944	0,630087243159618
12/06/2016	153	31	0,0031	1,0031	1,59200175989897	0,628140009131311
12/07/2016	154	30	0,0030	1,0030	1,59677776517866	0,626261225454947
12/08/2016	155	31	0,0031	1,0031	1,60172777625072	0,624325815427123
12/09/2016	156	31	0,0031	1,0031	1,60669313235709	0,622396386628574
						<b>124,044287891117000</b>

**Mutuo 12.9.2003 – piano di ammortamento in capitalizzazione composta (tabella C – parte 2)**

data	t	gg	rata	quota interesse	quota capitale	debito residuo
12/09/2003						1.200.000,00
12/10/2003	1	30	9.673,96	3.600,00	6.073,96	1.193.926,04
12/11/2003	2	31	9.673,96	3.701,17	5.972,79	1.187.953,24
12/12/2003	3	30	9.673,96	3.563,86	6.110,10	1.181.843,14
12/01/2004	4	31	9.673,96	3.663,71	6.010,25	1.175.832,89
12/02/2004	5	31	9.673,96	3.645,08	6.028,88	1.169.804,01
12/03/2004	6	29	9.673,96	3.392,43	6.281,53	1.163.522,47
12/04/2004	7	31	9.673,96	3.606,92	6.067,04	1.157.455,43
12/05/2004	8	30	9.673,96	3.472,37	6.201,60	1.151.253,83
12/06/2004	9	31	9.673,96	3.568,89	6.105,08	1.145.148,75
12/07/2004	10	30	9.673,96	3.435,45	6.238,52	1.138.910,23



12/08/2004	11	31	9.673,96	3.530,62	6.143,34	1.132.766,89
12/09/2004	12	31	9.673,96	3.511,58	6.162,39	1.126.604,51
12/10/2004	13	30	9.673,96	3.379,81	6.294,15	1.120.310,35
12/11/2004	14	31	9.673,96	3.472,96	6.201,00	1.114.109,35
12/12/2004	15	30	9.673,96	3.342,33	6.331,64	1.107.777,72
12/01/2005	16	31	9.673,96	3.434,11	6.239,85	1.101.537,86
12/02/2005	17	31	9.673,96	3.414,77	6.259,20	1.095.278,67
12/03/2005	18	28	9.673,96	3.066,78	6.607,18	1.088.671,48
12/04/2005	19	31	9.673,96	3.374,88	6.299,08	1.082.372,40
12/05/2005	20	30	9.673,96	3.247,12	6.426,85	1.075.945,55
12/06/2005	21	31	9.673,96	3.335,43	6.338,53	1.069.607,02
12/07/2005	22	30	9.673,96	3.208,82	6.465,14	1.063.141,88
12/08/2005	23	31	9.673,96	3.295,74	6.378,22	1.056.763,65
12/09/2005	24	31	9.673,96	3.275,97	6.398,00	1.050.365,66
12/10/2005	25	30	9.673,96	3.151,10	6.522,87	1.043.842,79
12/11/2005	26	31	9.673,96	3.235,91	6.438,05	1.037.404,74
12/12/2005	27	30	9.673,96	3.112,21	6.561,75	1.030.842,99
12/01/2006	28	31	9.673,96	3.195,61	6.478,35	1.024.364,64
12/02/2006	29	31	9.673,96	3.175,53	6.498,43	1.017.866,20
12/03/2006	30	28	9.673,96	2.850,03	6.823,94	1.011.042,26
12/04/2006	31	31	9.673,96	3.134,23	6.539,73	1.004.502,53
12/05/2006	32	30	9.673,96	3.013,51	6.660,46	997.842,07
12/06/2006	33	31	9.673,96	3.093,31	6.580,65	991.261,42
12/07/2006	34	30	9.673,96	2.973,78	6.700,18	984.561,24
12/08/2006	35	31	9.673,96	3.052,14	6.621,82	977.939,42
12/09/2006	36	31	9.673,96	3.031,61	6.642,35	971.297,06
12/10/2006	37	30	9.673,96	2.913,89	6.760,07	964.536,99
12/11/2006	38	31	9.673,96	2.990,06	6.683,90	957.853,09
12/12/2006	39	30	9.673,96	2.873,56	6.800,40	951.052,69
12/01/2007	40	31	9.673,96	2.948,26	6.725,70	944.326,99
12/02/2007	41	31	9.673,96	2.927,41	6.746,55	937.580,43
12/03/2007	42	28	9.673,96	2.625,23	7.048,74	930.531,70
12/04/2007	43	31	9.673,96	2.884,65	6.789,32	923.742,38
12/05/2007	44	30	9.673,96	2.771,23	6.902,74	916.839,64
12/06/2007	45	31	9.673,96	2.842,20	6.831,76	910.007,88
12/07/2007	46	30	9.673,96	2.730,02	6.943,94	903.063,94
12/08/2007	47	31	9.673,96	2.799,50	6.874,47	896.189,47
12/09/2007	48	31	9.673,96	2.778,19	6.895,78	889.293,70
12/10/2007	49	30	9.673,96	2.667,88	7.006,08	882.287,61
12/11/2007	50	31	9.673,96	2.735,09	6.938,87	875.348,74
12/12/2007	51	30	9.673,96	2.626,05	7.047,92	868.300,82
12/01/2008	52	31	9.673,96	2.691,73	6.982,23	861.318,59
12/02/2008	53	31	9.673,96	2.670,09	7.003,88	854.314,72
12/03/2008	54	29	9.673,96	2.477,51	7.196,45	847.118,26
12/04/2008	55	31	9.673,96	2.626,07	7.047,90	840.070,37
12/05/2008	56	30	9.673,96	2.520,21	7.153,75	832.916,61
12/06/2008	57	31	9.673,96	2.582,04	7.091,92	825.824,69
12/07/2008	58	30	9.673,96	2.477,47	7.196,49	818.628,20
12/08/2008	59	31	9.673,96	2.537,75	7.136,22	811.491,98
12/09/2008	60	31	9.673,96	2.515,63	7.158,34	804.333,65
12/10/2008	61	30	9.673,96	2.413,00	7.260,96	797.072,68
12/11/2008	62	31	9.673,96	2.470,93	7.203,04	789.869,64
12/12/2008	63	30	9.673,96	2.369,61	7.304,36	782.565,29
12/01/2009	64	31	9.673,96	2.425,95	7.248,01	775.317,28
12/02/2009	65	31	9.673,96	2.403,48	7.270,48	768.046,80
12/03/2009	66	28	9.673,96	2.150,53	7.523,43	760.523,36
12/04/2009	67	31	9.673,96	2.357,62	7.316,34	753.207,02
12/05/2009	68	30	9.673,96	2.259,62	7.414,34	745.792,68
12/06/2009	69	31	9.673,96	2.311,96	7.362,01	738.430,67



12/07/2009	70	30	9.673,96	2.215,29	7.458,67	730.972,00
12/08/2009	71	31	9.673,96	2.266,01	7.407,95	723.564,05
12/09/2009	72	31	9.673,96	2.243,05	7.430,92	716.133,13
12/10/2009	73	30	9.673,96	2.148,40	7.525,56	708.607,57
12/11/2009	74	31	9.673,96	2.196,68	7.477,28	701.130,29
12/12/2009	75	30	9.673,96	2.103,39	7.570,57	693.559,71
12/01/2010	76	31	9.673,96	2.150,04	7.523,93	686.035,78
12/02/2010	77	31	9.673,96	2.126,71	7.547,25	678.488,53
12/03/2010	78	28	9.673,96	1.899,77	7.774,20	670.714,33
12/04/2010	79	31	9.673,96	2.079,21	7.594,75	663.119,58
12/05/2010	80	30	9.673,96	1.989,36	7.684,61	655.434,98
12/06/2010	81	31	9.673,96	2.031,85	7.642,12	647.792,86
12/07/2010	82	30	9.673,96	1.943,38	7.730,59	640.062,28
12/08/2010	83	31	9.673,96	1.984,19	7.689,77	632.372,51
12/09/2010	84	31	9.673,96	1.960,35	7.713,61	624.658,90
12/10/2010	85	30	9.673,96	1.873,98	7.799,99	616.858,91
12/11/2010	86	31	9.673,96	1.912,26	7.761,70	609.097,21
12/12/2010	87	30	9.673,96	1.827,29	7.846,67	601.250,54
12/01/2011	88	31	9.673,96	1.863,88	7.810,09	593.440,45
12/02/2011	89	31	9.673,96	1.839,67	7.834,30	585.606,15
12/03/2011	90	28	9.673,96	1.639,70	8.034,27	577.571,88
12/04/2011	91	31	9.673,96	1.790,47	7.883,49	569.688,39
12/05/2011	92	30	9.673,96	1.709,07	7.964,90	561.723,49
12/06/2011	93	31	9.673,96	1.741,34	7.932,62	553.790,87
12/07/2011	94	30	9.673,96	1.661,37	8.012,59	545.778,28
12/08/2011	95	31	9.673,96	1.691,91	7.982,05	537.796,23
12/09/2011	96	31	9.673,96	1.667,17	8.006,80	529.789,43
12/10/2011	97	30	9.673,96	1.589,37	8.084,60	521.704,84
12/11/2011	98	31	9.673,96	1.617,28	8.056,68	513.648,16
12/12/2011	99	30	9.673,96	1.540,94	8.133,02	505.515,14
12/01/2012	100	31	9.673,96	1.567,10	8.106,87	497.408,27
12/02/2012	101	31	9.673,96	1.541,97	8.132,00	489.276,27
12/03/2012	102	29	9.673,96	1.418,90	8.255,06	481.021,21
12/04/2012	103	31	9.673,96	1.491,17	8.182,80	472.838,41
12/05/2012	104	30	9.673,96	1.418,52	8.255,45	464.582,96
12/06/2012	105	31	9.673,96	1.440,21	8.233,76	456.349,20
12/07/2012	106	30	9.673,96	1.369,05	8.304,92	448.044,29
12/08/2012	107	31	9.673,96	1.388,94	8.285,03	439.759,26
12/09/2012	108	31	9.673,96	1.363,25	8.310,71	431.448,55
12/10/2012	109	30	9.673,96	1.294,35	8.379,62	423.068,93
12/11/2012	110	31	9.673,96	1.311,51	8.362,45	414.706,48
12/12/2012	111	30	9.673,96	1.244,12	8.429,84	406.276,64
12/01/2013	112	31	9.673,96	1.259,46	8.414,51	397.862,13
12/02/2013	113	31	9.673,96	1.233,37	8.440,59	389.421,54
12/03/2013	114	28	9.673,96	1.090,38	8.583,58	380.837,95
12/04/2013	115	31	9.673,96	1.180,60	8.493,37	372.344,59
12/05/2013	116	30	9.673,96	1.117,03	8.556,93	363.787,66
12/06/2013	117	31	9.673,96	1.127,74	8.546,22	355.241,43
12/07/2013	118	30	9.673,96	1.065,72	8.608,24	346.633,19
12/08/2013	119	31	9.673,96	1.074,56	8.599,40	338.033,79
12/09/2013	120	31	9.673,96	1.047,90	8.626,06	329.407,73
12/10/2013	121	30	9.673,96	988,22	8.685,74	320.721,99
12/11/2013	122	31	9.673,96	994,24	8.679,73	312.042,27
12/12/2013	123	30	9.673,96	936,13	8.737,84	303.304,43
12/01/2014	124	31	9.673,96	940,24	8.733,72	294.570,71
12/02/2014	125	31	9.673,96	913,17	8.760,80	285.809,91
12/03/2014	126	28	9.673,96	800,27	8.873,70	276.936,22
12/04/2014	127	31	9.673,96	858,50	8.815,46	268.120,75
12/05/2014	128	30	9.673,96	804,36	8.869,60	259.251,15



12/06/2014	129	31	9.673,96	803,68	8.870,29	250.380,87
12/07/2014	130	30	9.673,96	751,14	8.922,82	241.458,05
12/08/2014	131	31	9.673,96	748,52	8.925,44	232.532,60
12/09/2014	132	31	9.673,96	720,85	8.953,11	223.579,49
12/10/2014	133	30	9.673,96	670,74	9.003,23	214.576,26
12/11/2014	134	31	9.673,96	665,19	9.008,78	205.567,48
12/12/2014	135	30	9.673,96	616,70	9.057,26	196.510,22
12/01/2015	136	31	9.673,96	609,18	9.064,78	187.445,44
12/02/2015	137	31	9.673,96	581,08	9.092,88	178.352,56
12/03/2015	138	28	9.673,96	499,39	9.174,58	169.177,98
12/04/2015	139	31	9.673,96	524,45	9.149,51	160.028,47
12/05/2015	140	30	9.673,96	480,09	9.193,88	150.834,59
12/06/2015	141	31	9.673,96	467,59	9.206,38	141.628,21
12/07/2015	142	30	9.673,96	424,88	9.249,08	132.379,13
12/08/2015	143	31	9.673,96	410,38	9.263,59	123.115,54
12/09/2015	144	31	9.673,96	381,66	9.292,31	113.823,24
12/10/2015	145	30	9.673,96	341,47	9.332,49	104.490,74
12/11/2015	146	31	9.673,96	323,92	9.350,04	95.140,70
12/12/2015	147	30	9.673,96	285,42	9.388,54	85.752,16
12/01/2016	148	31	9.673,96	265,83	9.408,13	76.344,03
12/02/2016	149	31	9.673,96	236,67	9.437,30	66.906,73
12/03/2016	150	29	9.673,96	194,03	9.479,93	57.426,79
12/04/2016	151	31	9.673,96	178,02	9.495,94	47.930,85
12/05/2016	152	30	9.673,96	143,79	9.530,17	38.400,68
12/06/2016	153	31	9.673,96	119,04	9.554,92	28.845,76
12/07/2016	154	30	9.673,96	86,54	9.587,43	19.258,33
12/08/2016	155	31	9.673,96	59,70	9.614,26	9.644,07
12/09/2016	156	31	9.673,96	29,90	9.644,07	0,00
			<b>1.509.138,41</b>	<b>309.138,41</b>	<b>1.200.000,00</b>	

**Mutuo 12.9.2003 – piano di ammortamento in capitalizzazione semplice equilibrio finale (tabella D)**

data	tempo	rata	quota interesse	quota capitale	debito residuo
12/09/2003	0				1.200.000,00
12/10/2003	1	9.178,64	2.480,53	6.698,10	1.193.301,90
12/11/2003	2	9.178,64	2.471,80	6.706,84	1.186.595,06
12/12/2003	3	9.178,64	2.463,01	6.715,63	1.179.879,43
12/01/2004	4	9.178,64	2.454,16	6.724,48	1.173.154,95
12/02/2004	5	9.178,64	2.445,26	6.733,38	1.166.421,58
12/03/2004	6	9.178,64	2.436,30	6.742,33	1.159.679,24
12/04/2004	7	9.178,64	2.427,29	6.751,35	1.152.927,90
12/05/2004	8	9.178,64	2.418,22	6.760,42	1.146.167,48
12/06/2004	9	9.178,64	2.409,09	6.769,54	1.139.397,94
12/07/2004	10	9.178,64	2.399,91	6.778,73	1.132.619,21
12/08/2004	11	9.178,64	2.390,67	6.787,97	1.125.831,24
12/09/2004	12	9.178,64	2.381,37	6.797,27	1.119.033,97
12/10/2004	13	9.178,64	2.372,00	6.806,63	1.112.227,34
12/11/2004	14	9.178,64	2.362,58	6.816,05	1.105.411,29
12/12/2004	15	9.178,64	2.353,10	6.825,53	1.098.585,76
12/01/2005	16	9.178,64	2.343,56	6.835,07	1.091.750,69
12/02/2005	17	9.178,64	2.333,96	6.844,67	1.084.906,02
12/03/2005	18	9.178,64	2.324,30	6.854,34	1.078.051,68
12/04/2005	19	9.178,64	2.314,57	6.864,06	1.071.187,62
12/05/2005	20	9.178,64	2.304,78	6.873,85	1.064.313,76
12/06/2005	21	9.178,64	2.294,93	6.883,70	1.057.430,06
12/07/2005	22	9.178,64	2.285,02	6.893,62	1.050.536,44
12/08/2005	23	9.178,64	2.275,04	6.903,60	1.043.632,84



12/09/2005	24	9.178,64	2.264,99	6.913,65	1.036.719,19
12/10/2005	25	9.178,64	2.254,88	6.923,76	1.029.795,44
12/11/2005	26	9.178,64	2.244,70	6.933,93	1.022.861,50
12/12/2005	27	9.178,64	2.234,46	6.944,18	1.015.917,33
12/01/2006	28	9.178,64	2.224,15	6.954,49	1.008.962,84
12/02/2006	29	9.178,64	2.213,77	6.964,87	1.001.997,97
12/03/2006	30	9.178,64	2.203,32	6.975,31	995.022,66
12/04/2006	31	9.178,64	2.192,80	6.985,83	988.036,82
12/05/2006	32	9.178,64	2.182,22	6.996,42	981.040,41
12/06/2006	33	9.178,64	2.171,56	7.007,07	974.033,33
12/07/2006	34	9.178,64	2.160,83	7.017,80	967.015,53
12/08/2006	35	9.178,64	2.150,04	7.028,60	959.986,93
12/09/2006	36	9.178,64	2.139,17	7.039,47	952.947,46
12/10/2006	37	9.178,64	2.128,22	7.050,41	945.897,05
12/11/2006	38	9.178,64	2.117,20	7.061,43	938.835,62
12/12/2006	39	9.178,64	2.106,11	7.072,52	931.763,09
12/01/2007	40	9.178,64	2.094,95	7.083,69	924.679,40
12/02/2007	41	9.178,64	2.083,70	7.094,93	917.584,47
12/03/2007	42	9.178,64	2.072,39	7.106,25	910.478,22
12/04/2007	43	9.178,64	2.060,99	7.117,64	903.360,58
12/05/2007	44	9.178,64	2.049,52	7.129,12	896.231,46
12/06/2007	45	9.178,64	2.037,97	7.140,67	889.090,80
12/07/2007	46	9.178,64	2.026,34	7.152,30	881.938,50
12/08/2007	47	9.178,64	2.014,63	7.164,01	874.774,49
12/09/2007	48	9.178,64	2.002,84	7.175,80	867.598,70
12/10/2007	49	9.178,64	1.990,97	7.187,67	860.411,03
12/11/2007	50	9.178,64	1.979,02	7.199,62	853.211,41
12/12/2007	51	9.178,64	1.966,98	7.211,66	845.999,75
12/01/2008	52	9.178,64	1.954,86	7.223,77	838.775,98
12/02/2008	53	9.178,64	1.942,66	7.235,98	831.540,00
12/03/2008	54	9.178,64	1.930,37	7.248,27	824.291,74
12/04/2008	55	9.178,64	1.918,00	7.260,64	817.031,10
12/05/2008	56	9.178,64	1.905,54	7.273,10	809.758,00
12/06/2008	57	9.178,64	1.892,99	7.285,65	802.472,35
12/07/2008	58	9.178,64	1.880,35	7.298,28	795.174,07
12/08/2008	59	9.178,64	1.867,63	7.311,01	787.863,06
12/09/2008	60	9.178,64	1.854,81	7.323,82	780.539,23
12/10/2008	61	9.178,64	1.841,91	7.336,73	773.202,50
12/11/2008	62	9.178,64	1.828,91	7.349,73	765.852,78
12/12/2008	63	9.178,64	1.815,82	7.362,82	758.489,96
12/01/2009	64	9.178,64	1.802,64	7.376,00	751.113,96
12/02/2009	65	9.178,64	1.789,36	7.389,28	743.724,69
12/03/2009	66	9.178,64	1.775,99	7.402,65	736.322,04
12/04/2009	67	9.178,64	1.762,52	7.416,12	728.905,92
12/05/2009	68	9.178,64	1.748,95	7.429,68	721.476,24
12/06/2009	69	9.178,64	1.735,29	7.443,35	714.032,89
12/07/2009	70	9.178,64	1.721,53	7.457,11	706.575,78
12/08/2009	71	9.178,64	1.707,67	7.470,97	699.104,81
12/09/2009	72	9.178,64	1.693,70	7.484,93	691.619,88
12/10/2009	73	9.178,64	1.679,64	7.499,00	684.120,88
12/11/2009	74	9.178,64	1.665,47	7.513,16	676.607,72
12/12/2009	75	9.178,64	1.651,20	7.527,43	669.080,28
12/01/2010	76	9.178,64	1.636,83	7.541,81	661.538,47
12/02/2010	77	9.178,64	1.622,34	7.556,29	653.982,18
12/03/2010	78	9.178,64	1.607,76	7.570,88	646.411,30
12/04/2010	79	9.178,64	1.593,06	7.585,58	638.825,72
12/05/2010	80	9.178,64	1.578,25	7.600,38	631.225,34
12/06/2010	81	9.178,64	1.563,34	7.615,30	623.610,05
12/07/2010	82	9.178,64	1.548,31	7.630,32	615.979,73



12/08/2010	83	9.178,64	1.533,18	7.645,46	608.334,27
12/09/2010	84	9.178,64	1.517,92	7.660,71	600.673,56
12/10/2010	85	9.178,64	1.502,56	7.676,08	592.997,48
12/11/2010	86	9.178,64	1.487,08	7.691,56	585.305,92
12/12/2010	87	9.178,64	1.471,48	7.707,16	577.598,76
12/01/2011	88	9.178,64	1.455,76	7.722,87	569.875,89
12/02/2011	89	9.178,64	1.439,93	7.738,71	562.137,18
12/03/2011	90	9.178,64	1.423,97	7.754,66	554.382,52
12/04/2011	91	9.178,64	1.407,89	7.770,74	546.611,78
12/05/2011	92	9.178,64	1.391,69	7.786,94	538.824,84
12/06/2011	93	9.178,64	1.375,37	7.803,27	531.021,57
12/07/2011	94	9.178,64	1.358,92	7.819,71	523.201,86
12/08/2011	95	9.178,64	1.342,34	7.836,29	515.365,56
12/09/2011	96	9.178,64	1.325,64	7.852,99	507.512,57
12/10/2011	97	9.178,64	1.308,81	7.869,83	499.642,74
12/11/2011	98	9.178,64	1.291,84	7.886,79	491.755,95
12/12/2011	99	9.178,64	1.274,75	7.903,89	483.852,06
12/01/2012	100	9.178,64	1.257,52	7.921,12	475.930,95
12/02/2012	101	9.178,64	1.240,16	7.938,48	467.992,47
12/03/2012	102	9.178,64	1.222,66	7.955,98	460.036,49
12/04/2012	103	9.178,64	1.205,02	7.973,62	452.062,87
12/05/2012	104	9.178,64	1.187,24	7.991,39	444.071,48
12/06/2012	105	9.178,64	1.169,33	8.009,31	436.062,17
12/07/2012	106	9.178,64	1.151,27	8.027,37	428.034,80
12/08/2012	107	9.178,64	1.133,07	8.045,57	419.989,23
12/09/2012	108	9.178,64	1.114,72	8.063,92	411.925,31
12/10/2012	109	9.178,64	1.096,22	8.082,41	403.842,90
12/11/2012	110	9.178,64	1.077,58	8.101,05	395.741,85
12/12/2012	111	9.178,64	1.058,79	8.119,84	387.622,01
12/01/2013	112	9.178,64	1.039,85	8.138,79	379.483,22
12/02/2013	113	9.178,64	1.020,76	8.157,88	371.325,34
12/03/2013	114	9.178,64	1.001,51	8.177,13	363.148,21
12/04/2013	115	9.178,64	982,10	8.196,54	354.951,67
12/05/2013	116	9.178,64	962,54	8.216,10	346.735,57
12/06/2013	117	9.178,64	942,81	8.235,82	338.499,75
12/07/2013	118	9.178,64	922,93	8.255,71	330.244,04
12/08/2013	119	9.178,64	902,88	8.275,75	321.968,29
12/09/2013	120	9.178,64	882,67	8.295,97	313.672,32
12/10/2013	121	9.178,64	862,29	8.316,35	305.355,98
12/11/2013	122	9.178,64	841,74	8.336,89	297.019,08
12/12/2013	123	9.178,64	821,02	8.357,61	288.661,47
12/01/2014	124	9.178,64	800,13	8.378,50	280.282,96
12/02/2014	125	9.178,64	779,07	8.399,57	271.883,40
12/03/2014	126	9.178,64	757,83	8.420,81	263.462,59
12/04/2014	127	9.178,64	736,41	8.442,23	255.020,36
12/05/2014	128	9.178,64	714,81	8.463,83	246.556,53
12/06/2014	129	9.178,64	693,03	8.485,61	238.070,93
12/07/2014	130	9.178,64	671,06	8.507,57	229.563,35
12/08/2014	131	9.178,64	648,91	8.529,72	221.033,63
12/09/2014	132	9.178,64	626,57	8.552,06	212.481,56
12/10/2014	133	9.178,64	604,04	8.574,60	203.906,97
12/11/2014	134	9.178,64	581,32	8.597,32	195.309,65
12/12/2014	135	9.178,64	558,40	8.620,24	186.689,41
12/01/2015	136	9.178,64	535,28	8.643,35	178.046,06
12/02/2015	137	9.178,64	511,97	8.666,67	169.379,40
12/03/2015	138	9.178,64	488,45	8.690,18	160.689,21
12/04/2015	139	9.178,64	464,73	8.713,90	151.975,31
12/05/2015	140	9.178,64	440,81	8.737,83	143.237,48
12/06/2015	141	9.178,64	416,67	8.761,97	134.475,52



12/07/2015	142	9.178,64	392,32	8.786,31	125.689,20
12/08/2015	143	9.178,64	367,76	8.810,87	116.878,33
12/09/2015	144	9.178,64	342,99	8.835,65	108.042,68
12/10/2015	145	9.178,64	317,99	8.860,65	99.182,03
12/11/2015	146	9.178,64	292,77	8.885,86	90.296,17
12/12/2015	147	9.178,64	267,33	8.911,30	81.384,87
12/01/2016	148	9.178,64	241,67	8.936,97	72.447,90
12/02/2016	149	9.178,64	215,77	8.962,87	63.485,03
12/03/2016	150	9.178,64	189,64	8.989,00	54.496,04
12/04/2016	151	9.178,64	163,28	9.015,36	45.480,68
12/05/2016	152	9.178,64	136,67	9.041,96	36.438,71
12/06/2016	153	9.178,64	109,83	9.068,80	27.369,91
12/07/2016	154	9.178,64	82,75	9.095,89	18.274,02
12/08/2016	155	9.178,64	55,41	9.123,22	9.150,80
12/09/2016	156	9.178,64	27,83	9.150,80	0,00
		1.431.867,15	<b>231.867,15</b>	1.200.000,00	

Le rate calcolate in CC hanno dunque un costo superiore per interessi rispetto a quelle ottenute applicando il regime finanziario di CS:

mutuo	CC	CS.f	differenza
11/02/2000	Lit. 401.183.844,03	Lit. 260.573.490,32	Lit. 140.610.353,71
12/09/2003	Euro 309.138,41	Euro 231.867,15	Euro 77.271,26

### 5- L'onere occulto rilevante al fine del calcolo del TEG

È stato dimostrato al paragrafo precedente che, in concreto, il regime composto<sup>106</sup>, utilizzato nella specie per il calcolo delle rate costanti dei due mutui, genera per la parte mutuataria un significativo maggior onere, in termini di interessi, rispetto a quello semplice.

Da ciò la questione, sollevata in dottrina già da alcuni tempi<sup>107</sup>, se l'incremento del monte interessi determinato dall'impiego del regime composto per il calcolo della rata sia da considerare tra i costi del mutuo rilevanti ai fini del calcolo del T.E.G.

In una recente sentenza del Tribunale di Roma<sup>108</sup>, è stato ritenuto – in adesione alla seconda C.T.U. esperita in quel giudizio – che “... *alla stregua di una corretta interpretazione della norma di cui all'art. 644, IV co., c.p., ... tra i costi, le commissioni e le spese direttamente collegate all'erogazione del finanziamento vada incluso anche il costo occulto a carico del mutuatario, insito nel regime di capitalizzazione composta nella redazione del piano di ammortamento (alla francese) ...*”.

A tale conclusione il giudice è pervenuto nonostante abbia rilevato “*il problema della necessità di un'espressa approvazione, da parte del mutuatario, del regime finanziario composto in sostituzione di quello semplice, ovvero se tale regime possa ritenersi tacitamente approvato dal mutuatario una volta conosciuto l'importo delle rate costanti attraverso le quali dovrà avvenire il rimborso graduale del capitale e degli interessi corrispettivi*”. Tale questione è stata infatti risolta nel senso che si prescinde “... *dall'accettazione, esplicita o implicita, del regime di capitalizzazione*”.

106 Per le ragioni già precisate, la questione se il regime composto generi anatocismo ai sensi e per gli effetti dell'art. 1283 c.c. rimane fuori dal *thema decidendum*. Nella specie il regime composto viene in considerazione per la innegabile produzione, a livello matematico, di interessi su interessi.

107 Si vedano i riferimenti nella sentenza del Tribunale di Massa n. 384/2020, giudice dott. Provenzano, paragrafo “*Sulla rilevanza dell'anatocismo ai fini del controllo antiusura*”.

108 Cfr sentenza n. 2188/2021, giudice dott. Basile.

*composta degli interessi da parte del mutuatario, posto comunque a conoscenza dell'ammontare complessivo delle rate da pagare per il rimborso graduale del finanziamento*", poiché "... anche in caso di accettazione da parte del mutuatario del regime finanziario di capitalizzazione composta, il predetto costo implicito andrebbe comunque computato ai fini del calcolo del tasso effettivo globale annuo (TEG), al pari di tutti gli altri costi, spese e remunerazioni collegate al finanziamento, incluso il vero e proprio effetto anatocistico di cui all'art. 1283 c.c."

La rilevanza al fine della determinazione del T.E.G. dell'onere occulto generato dal regime finanziario composto di calcolo delle rate era stata in precedenza già riconosciuta, con dovizia di argomentazioni, dal Tribunale di Massa<sup>109</sup>.

Anche la Corte d'Appello di Bari<sup>110</sup> ha evidenziato che la previsione contrattuale relativa al tasso di interesse, espresso dal T.A.N., è "... insufficiente a determinare il monte interessi (espressione del prezzo effettivo del finanziamento) in caso di adozione – non dichiarata in contratto – del regime di capitalizzazione composta", aggiungendo la rilevanza dei costi occulti, costituiti "... in difetto di pattuizione scritta del regime finanziario adottato per il calcolo degli interessi, il "differenziale di costo" implicato dall'impiego della capitalizzazione composta in luogo di quella semplice".

In sostanza, l'applicazione del T.A.N. indicato in un contratto senza alcuna specificazione del regime finanziario adottato determina una sottostima dell'onere posto a carico del cliente, per il quale è impossibile percepire la diversa ed effettiva dimensione dell'ammontare complessivo degli interessi che viene generato dall'utilizzo del regime composto rispetto al regime in semplice. Anzi, il mutuatario medio, non è nemmeno a conoscenza della possibilità di ottenere una rata di diverso importo a seconda del regime finanziario, poiché tale informazione gli viene sottaciuta. Quindi, l'ammontare della rata e il piano di ammortamento dal quale ricavare gli interessi non sono coerenti con gli elementi della pattuizione e di conseguenza non possono costituire un'integrazione della volontà contrattuale, la quale – relativamente al tasso – si fonda unicamente sul T.A.N. che però (in caso di progettazione dell'ammortamento in regime composto) fornisce una misura sottodimensionata del costo dell'operazione.

Ma quand'anche dovesse ritenersi che l'enunciazione in contratto dell'importo della rata comporti l'accettazione, anche solo implicita, del regime finanziario dell'interesse composto (il che evidentemente non può essere in mancanza di informativa circa regimi alternativi ed effetti degli stessi sul costo del mutuo), ciò non avrebbe alcun rilievo, posto che la pattuizione non può essere uno strumento per aggirare la norma imperativa di cui all'art. 644 c.p., tanto più in quanto sia il T.E.G.M. sia il tasso soglia per il periodo interessato sono noti alla banca perché pubblicati anticipatamente in Gazzetta Ufficiale.

Chiarito ciò, occorre ora determinare in concreto l'incidenza sul T.E.G. dell'onere implicito relativo al differenziale di regime finanziario.

Una volta effettuata la stesura dei due piani di ammortamento nel regime della capitalizzazione composta e nel regime della capitalizzazione semplice (v. § 4) e tenuto conto della formula proposta dalla Banca d'Italia per il calcolo del T.E.G., occorre calcolare l'onere implicito relativo al differenziale di regime tra capitalizzazione composta e semplice (CC#CS), pari al valore attuale della rata calcolato in capitalizzazione composta, moltiplicato per la rata semplice, così da ottenere l'importo, al quale è già stato sottratto l'onere implicito e occulto, derivante dalla capitalizzazione composta, ovvero moltiplicando la differenza della rata per il valore attuale, calcolato in regime composto, così da ottenere l'importo dell'onere occulto e implicito<sup>111</sup>.

109 Cfr sentenze n. 90/2020 e n. 384/2020 pronunciate dal giudice dott. Provenzano.

110 Cfr sentenza n. 1890/2020, c.i. rel. dott.ssa Romano.

111 Cfr 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.



**Mutuo dell'11.2.2000**

La differenza tra il valore della rata in CC di tabella A (Lit. 8.661.434,90) e quello della rata in CS.f di tabella B (Lit. 7.760.086,48) è pari a Lit. 901.348,42.

Poiché il valore attuale in CC è pari a 109,681595627793 (v. tabella A), l'onere occulto ammonta a Lit. 98.861.332,9221901 (= differenza tra la rata in CC e la rata in CS.f moltiplicata per il valore attuale in CC).

Considerato l'onere occulto (Lit. 98.861.332,92), le spese di istruttoria (Lit. 750.000) e le spese di incasso rata (Lit. 5.000 \* 156 = 780.000), si ottiene un erogato netto di Lit. 849.608.667,08 dal quale ricavare il tasso che rende in equivalenza finanziaria i flussi (erogato e rate a rimborso).

Poiché i tassi periodali variano in ragione del numero effettivo di giorni tra una scadenza e l'altra, dunque non vi è un valore costante, per il calcolo del tasso ricercato occorre ricorrere alla funzione "TIR.X" presente in comuni programmi di calcolo (LibreOffice Calc; Microsoft Excel), che – utilizzando una tecnica matematica iterativa – restituisce il tasso di rendimento interno di una serie di pagamenti (ad es. le rate di un mutuo), qualora nel calcolo del valore attuale si usi il divisore giorni/365, così da ottenere la somma erogata, ponendo di dover risolvere l'attualizzazione in regime composto.

Il metodo iterativo è necessitato dal fatto che non è possibile ottenere una soluzione algebrica per equazioni superiori al quarto grado per il teorema di Abel Ruffini<sup>112</sup>.

Gli argomenti della sintassi della funzione TIR.X sono i seguenti:

- valori [obbligatorio]: serie di flussi di cassa che corrispondono a scadenze di pagamento. Il primo pagamento è facoltativo e corrisponde a un costo o a un pagamento che avviene all'inizio dell'investimento. Se il primo valore è un costo o un pagamento, questo dovrà essere un valore negativo. Tutti i pagamenti successivi vengono scontati secondo una base annua di 365 giorni. È necessario che la serie di valori contenga almeno un valore positivo e uno negativo.
- date\_pagam [obbligatorio]: scadenze di pagamento che corrispondono ai pagamenti dei flussi di cassa. Le date possono essere in qualsiasi ordine. Le date devono essere immesse usando la funzione DATA o devono essere il risultato di altre formule o funzioni.

Quanto alla formula, l'*help* di excel indica la seguente:

$$0 = \sum_{i=1}^N \frac{P_i}{(1 + rate)^{\frac{(d_i - d_1)}{365}}}$$

dove:

- di = i-esima, o ultima, data di pagamento.
- d1 = 0-esima data di pagamento.
- Pi = i-esimo, o ultimo, pagamento.

---

*Analisi e confronti tra metodologie di valutazione*", su [www.attuariale.eu](http://www.attuariale.eu); "L'onere implicito relativo al differenziale tra regimi finanziari: capitalizzazione composta <#> semplice", intervento del prof. Antonio Annibaldi al convegno del 6.4.2021 organizzato dall'Ordine degli Avvocati di Roma.

112 Cfr [https://it.wikipedia.org/wiki/Teorema\\_di\\_Abel-Ruffini](https://it.wikipedia.org/wiki/Teorema_di_Abel-Ruffini).



	A	B	C	D
1		950.000.000	importo mutuo	
2		8.661.434,90	rata CC	
3		7.760.086,48	rata CS	
4		901.348,42	delta	B2 - B3
5		98.861.332,9221901	onere occulto	B4 * 109,681595627793
6		750.000	spese istruttoria	
7		780.000	spese incasso rata	
8		100.391.332,9221901	onere + spese	
9		0,0803478692209241	tasso	TIR.X(B10:B166;A10:A166)
10	11/02/2000	- 849.608.667,07781	erogato netto	B8 - B1
11	11/03/2000	8.661.434,90		
12	11/04/2000	8.661.434,90		
13	11/05/2000	8.661.434,90		
14	11/06/2000	8.661.434,90		
15	11/07/2000	8.661.434,90		
16	11/08/2000	8.661.434,90		
17	11/09/2000	8.661.434,90		
18	11/10/2000	8.661.434,90		
19	11/11/2000	8.661.434,90		
20	11/12/2000	8.661.434,90		
21	11/01/2001	8.661.434,90		
22	11/02/2001	8.661.434,90		
23	11/03/2001	8.661.434,90		
24	11/04/2001	8.661.434,90		
25	11/05/2001	8.661.434,90		
26	11/06/2001	8.661.434,90		
27	11/07/2001	8.661.434,90		
28	11/08/2001	8.661.434,90		
29	11/09/2001	8.661.434,90		
30	11/10/2001	8.661.434,90		
31	11/11/2001	8.661.434,90		
32	11/12/2001	8.661.434,90		
33	11/01/2002	8.661.434,90		
34	11/02/2002	8.661.434,90		
35	11/03/2002	8.661.434,90		
36	11/04/2002	8.661.434,90		
37	11/05/2002	8.661.434,90		



<b>38</b>	11/06/2002	8.661.434,90
<b>39</b>	11/07/2002	8.661.434,90
<b>40</b>	11/08/2002	8.661.434,90
<b>41</b>	11/09/2002	8.661.434,90
<b>42</b>	11/10/2002	8.661.434,90
<b>43</b>	11/11/2002	8.661.434,90
<b>44</b>	11/12/2002	8.661.434,90
<b>45</b>	11/01/2003	8.661.434,90
<b>46</b>	11/02/2003	8.661.434,90
<b>47</b>	11/03/2003	8.661.434,90
<b>48</b>	11/04/2003	8.661.434,90
<b>49</b>	11/05/2003	8.661.434,90
<b>50</b>	11/06/2003	8.661.434,90
<b>51</b>	11/07/2003	8.661.434,90
<b>52</b>	11/08/2003	8.661.434,90
<b>53</b>	11/09/2003	8.661.434,90
<b>54</b>	11/10/2003	8.661.434,90
<b>55</b>	11/11/2003	8.661.434,90
<b>56</b>	11/12/2003	8.661.434,90
<b>57</b>	11/01/2004	8.661.434,90
<b>58</b>	11/02/2004	8.661.434,90
<b>59</b>	11/03/2004	8.661.434,90
<b>60</b>	11/04/2004	8.661.434,90
<b>61</b>	11/05/2004	8.661.434,90
<b>62</b>	11/06/2004	8.661.434,90
<b>63</b>	11/07/2004	8.661.434,90
<b>64</b>	11/08/2004	8.661.434,90
<b>65</b>	11/09/2004	8.661.434,90
<b>66</b>	11/10/2004	8.661.434,90
<b>67</b>	11/11/2004	8.661.434,90
<b>68</b>	11/12/2004	8.661.434,90
<b>69</b>	11/01/2005	8.661.434,90
<b>70</b>	11/02/2005	8.661.434,90
<b>71</b>	11/03/2005	8.661.434,90
<b>72</b>	11/04/2005	8.661.434,90
<b>73</b>	11/05/2005	8.661.434,90
<b>74</b>	11/06/2005	8.661.434,90
<b>75</b>	11/07/2005	8.661.434,90



<b>76</b>	11/08/2005	8.661.434,90
<b>77</b>	11/09/2005	8.661.434,90
<b>78</b>	11/10/2005	8.661.434,90
<b>79</b>	11/11/2005	8.661.434,90
<b>80</b>	11/12/2005	8.661.434,90
<b>81</b>	11/01/2006	8.661.434,90
<b>82</b>	11/02/2006	8.661.434,90
<b>83</b>	11/03/2006	8.661.434,90
<b>84</b>	11/04/2006	8.661.434,90
<b>85</b>	11/05/2006	8.661.434,90
<b>86</b>	11/06/2006	8.661.434,90
<b>87</b>	11/07/2006	8.661.434,90
<b>88</b>	11/08/2006	8.661.434,90
<b>89</b>	11/09/2006	8.661.434,90
<b>90</b>	11/10/2006	8.661.434,90
<b>91</b>	11/11/2006	8.661.434,90
<b>92</b>	11/12/2006	8.661.434,90
<b>93</b>	11/01/2007	8.661.434,90
<b>94</b>	11/02/2007	8.661.434,90
<b>95</b>	11/03/2007	8.661.434,90
<b>96</b>	11/04/2007	8.661.434,90
<b>97</b>	11/05/2007	8.661.434,90
<b>98</b>	11/06/2007	8.661.434,90
<b>99</b>	11/07/2007	8.661.434,90
<b>100</b>	11/08/2007	8.661.434,90
<b>101</b>	11/09/2007	8.661.434,90
<b>102</b>	11/10/2007	8.661.434,90
<b>103</b>	11/11/2007	8.661.434,90
<b>104</b>	11/12/2007	8.661.434,90
<b>105</b>	11/01/2008	8.661.434,90
<b>106</b>	11/02/2008	8.661.434,90
<b>107</b>	11/03/2008	8.661.434,90
<b>108</b>	11/04/2008	8.661.434,90
<b>109</b>	11/05/2008	8.661.434,90
<b>110</b>	11/06/2008	8.661.434,90
<b>111</b>	11/07/2008	8.661.434,90
<b>112</b>	11/08/2008	8.661.434,90
<b>113</b>	11/09/2008	8.661.434,90



114	11/10/2008	8.661.434,90
115	11/11/2008	8.661.434,90
116	11/12/2008	8.661.434,90
117	11/01/2009	8.661.434,90
118	11/02/2009	8.661.434,90
119	11/03/2009	8.661.434,90
120	11/04/2009	8.661.434,90
121	11/05/2009	8.661.434,90
122	11/06/2009	8.661.434,90
123	11/07/2009	8.661.434,90
124	11/08/2009	8.661.434,90
125	11/09/2009	8.661.434,90
126	11/10/2009	8.661.434,90
127	11/11/2009	8.661.434,90
128	11/12/2009	8.661.434,90
129	11/01/2010	8.661.434,90
130	11/02/2010	8.661.434,90
131	11/03/2010	8.661.434,90
132	11/04/2010	8.661.434,90
133	11/05/2010	8.661.434,90
134	11/06/2010	8.661.434,90
135	11/07/2010	8.661.434,90
136	11/08/2010	8.661.434,90
137	11/09/2010	8.661.434,90
138	11/10/2010	8.661.434,90
139	11/11/2010	8.661.434,90
140	11/12/2010	8.661.434,90
141	11/01/2011	8.661.434,90
142	11/02/2011	8.661.434,90
143	11/03/2011	8.661.434,90
144	11/04/2011	8.661.434,90
145	11/05/2011	8.661.434,90
146	11/06/2011	8.661.434,90
147	11/07/2011	8.661.434,90
148	11/08/2011	8.661.434,90
149	11/09/2011	8.661.434,90
150	11/10/2011	8.661.434,90
151	11/11/2011	8.661.434,90



152	11/12/2011	8.661.434,90
153	11/01/2012	8.661.434,90
154	11/02/2012	8.661.434,90
155	11/03/2012	8.661.434,90
156	11/04/2012	8.661.434,90
157	11/05/2012	8.661.434,90
158	11/06/2012	8.661.434,90
159	11/07/2012	8.661.434,90
150	11/08/2012	8.661.434,90
161	11/09/2012	8.661.434,90
162	11/10/2012	8.661.434,90
163	11/11/2012	8.661.434,90
164	11/12/2012	8.661.434,90
165	11/01/2013	8.661.434,90
166	11/02/2013	8.661.434,90

Il tasso che ne risulta è pari a **8,03478692209241%** e dunque è **superiore alla soglia di usura**, indicata dal C.T.U. nell'8,01% (v. pag. 14 e allegato 6).

### **Mutuo del 12.9.2003**

La differenza tra il valore della rata in CC di tabella C (euro 9.673,96) e quello della rata in CS.f di tabella D (euro 9.178,64) è pari a euro 495,32.

Poiché il valore attuale in CC è pari a 124,044287891117 (v. tabella C), l'onere occulto ammonta a euro 61.441,616678228 (= differenza tra la rata in CC e la rata in CS.f moltiplicata per il valore attuale in CC).

Considerato l'onere occulto (euro 61.441,616678228), le spese di istruttoria (euro 744,69) e le spese di incasso rata (euro 2,58 \* 156 = 402,48), si ottiene un erogato netto di euro 1.137.411,21332177.

Utilizzando la funzione TIR.X si ottiene un tasso pari a **4,6461823193503%**, **inferiore alla soglia di usura**, indicata dal C.T.U. nel 6,795% (v. pag. 14 e allegato 7).

	A	B	C	D
1		1.200.000,00	importo mutuo	
2		9.673,96	rata CC	
3		9.178,64	rata CS	
4		495,32	delta	B2 - B3
5		61.441,616678228	onere occulto	B4 * 124,044287891117
6		744,69	spese istruttoria	
7		402,48	spese incasso rata	
8		62.588,786678228	onere + spese	
9		0,046461823193503	tasso	TIR.X(B10:B166;A10:A166)



<b>10</b>	12/09/2003	- 1.137.411,21332177	erogato netto	B8 - B1
<b>11</b>	12/10/2003	9.673,96		
<b>12</b>	12/11/2003	9.673,96		
<b>13</b>	12/12/2003	9.673,96		
<b>14</b>	12/01/2004	9.673,96		
<b>15</b>	12/02/2004	9.673,96		
<b>16</b>	12/03/2004	9.673,96		
<b>17</b>	12/04/2004	9.673,96		
<b>18</b>	12/05/2004	9.673,96		
<b>19</b>	12/06/2004	9.673,96		
<b>20</b>	12/07/2004	9.673,96		
<b>21</b>	12/08/2004	9.673,96		
<b>22</b>	12/09/2004	9.673,96		
<b>23</b>	12/10/2004	9.673,96		
<b>24</b>	12/11/2004	9.673,96		
<b>25</b>	12/12/2004	9.673,96		
<b>26</b>	12/01/2005	9.673,96		
<b>27</b>	12/02/2005	9.673,96		
<b>28</b>	12/03/2005	9.673,96		
<b>29</b>	12/04/2005	9.673,96		
<b>30</b>	12/05/2005	9.673,96		
<b>31</b>	12/06/2005	9.673,96		
<b>32</b>	12/07/2005	9.673,96		
<b>33</b>	12/08/2005	9.673,96		
<b>34</b>	12/09/2005	9.673,96		
<b>35</b>	12/10/2005	9.673,96		
<b>36</b>	12/11/2005	9.673,96		
<b>37</b>	12/12/2005	9.673,96		
<b>38</b>	12/01/2006	9.673,96		
<b>39</b>	12/02/2006	9.673,96		
<b>40</b>	12/03/2006	9.673,96		
<b>41</b>	12/04/2006	9.673,96		
<b>42</b>	12/05/2006	9.673,96		
<b>43</b>	12/06/2006	9.673,96		
<b>44</b>	12/07/2006	9.673,96		
<b>45</b>	12/08/2006	9.673,96		
<b>46</b>	12/09/2006	9.673,96		
<b>47</b>	12/10/2006	9.673,96		



48	12/11/2006	9.673,96
49	12/12/2006	9.673,96
50	12/01/2007	9.673,96
51	12/02/2007	9.673,96
52	12/03/2007	9.673,96
53	12/04/2007	9.673,96
54	12/05/2007	9.673,96
55	12/06/2007	9.673,96
56	12/07/2007	9.673,96
57	12/08/2007	9.673,96
58	12/09/2007	9.673,96
59	12/10/2007	9.673,96
60	12/11/2007	9.673,96
61	12/12/2007	9.673,96
62	12/01/2008	9.673,96
63	12/02/2008	9.673,96
64	12/03/2008	9.673,96
65	12/04/2008	9.673,96
66	12/05/2008	9.673,96
67	12/06/2008	9.673,96
68	12/07/2008	9.673,96
69	12/08/2008	9.673,96
70	12/09/2008	9.673,96
71	12/10/2008	9.673,96
72	12/11/2008	9.673,96
73	12/12/2008	9.673,96
74	12/01/2009	9.673,96
75	12/02/2009	9.673,96
76	12/03/2009	9.673,96
77	12/04/2009	9.673,96
78	12/05/2009	9.673,96
79	12/06/2009	9.673,96
80	12/07/2009	9.673,96
81	12/08/2009	9.673,96
82	12/09/2009	9.673,96
83	12/10/2009	9.673,96
84	12/11/2009	9.673,96
85	12/12/2009	9.673,96



86	12/01/2010	9.673,96
87	12/02/2010	9.673,96
88	12/03/2010	9.673,96
89	12/04/2010	9.673,96
90	12/05/2010	9.673,96
91	12/06/2010	9.673,96
92	12/07/2010	9.673,96
93	12/08/2010	9.673,96
94	12/09/2010	9.673,96
95	12/10/2010	9.673,96
96	12/11/2010	9.673,96
97	12/12/2010	9.673,96
98	12/01/2011	9.673,96
99	12/02/2011	9.673,96
100	12/03/2011	9.673,96
101	12/04/2011	9.673,96
102	12/05/2011	9.673,96
103	12/06/2011	9.673,96
104	12/07/2011	9.673,96
105	12/08/2011	9.673,96
106	12/09/2011	9.673,96
107	12/10/2011	9.673,96
108	12/11/2011	9.673,96
109	12/12/2011	9.673,96
110	12/01/2012	9.673,96
111	12/02/2012	9.673,96
112	12/03/2012	9.673,96
113	12/04/2012	9.673,96
114	12/05/2012	9.673,96
115	12/06/2012	9.673,96
116	12/07/2012	9.673,96
117	12/08/2012	9.673,96
118	12/09/2012	9.673,96
119	12/10/2012	9.673,96
120	12/11/2012	9.673,96
121	12/12/2012	9.673,96
122	12/01/2013	9.673,96
123	12/02/2013	9.673,96



124	12/03/2013	9.673,96
125	12/04/2013	9.673,96
126	12/05/2013	9.673,96
127	12/06/2013	9.673,96
128	12/07/2013	9.673,96
129	12/08/2013	9.673,96
130	12/09/2013	9.673,96
131	12/10/2013	9.673,96
132	12/11/2013	9.673,96
133	12/12/2013	9.673,96
134	12/01/2014	9.673,96
135	12/02/2014	9.673,96
136	12/03/2014	9.673,96
137	12/04/2014	9.673,96
138	12/05/2014	9.673,96
139	12/06/2014	9.673,96
140	12/07/2014	9.673,96
141	12/08/2014	9.673,96
142	12/09/2014	9.673,96
143	12/10/2014	9.673,96
144	12/11/2014	9.673,96
145	12/12/2014	9.673,96
146	12/01/2015	9.673,96
147	12/02/2015	9.673,96
148	12/03/2015	9.673,96
149	12/04/2015	9.673,96
150	12/05/2015	9.673,96
151	12/06/2015	9.673,96
152	12/07/2015	9.673,96
153	12/08/2015	9.673,96
154	12/09/2015	9.673,96
155	12/10/2015	9.673,96
156	12/11/2015	9.673,96
157	12/12/2015	9.673,96
158	12/01/2016	9.673,96
159	12/02/2016	9.673,96
150	12/03/2016	9.673,96
161	12/04/2016	9.673,96



162	12/05/2016	9.673,96
163	12/06/2016	9.673,96
164	12/07/2016	9.673,96
165	12/08/2016	9.673,96
166	12/09/2016	9.673,96

#### **6- L'indeterminatezza dell'oggetto del contratto relativamente alla pattuizione dei criteri per il rimborso del debito**

Il contratto di mutuo del 12.9.2003, risultato non usurario, va esaminato sotto il profilo della (in)determinatezza, come da domanda dell'attrice.

In nessuna delle pattuizioni contrattuali è precisata la regola di calcolo della rata (ossia il regime finanziario) e, in difetto di tale indicazione, è arbitraria e unilaterale la decisione della banca (che rimane occulta nonostante l'esplicitazione dell'importo della rata) di utilizzare il regime finanziario composto, che genera un incremento esponenziale degli interessi, senza che ciò sia stato convenuto.

Precisa il Levi<sup>113</sup>: *“È evidente che la semplice indicazione del tasso non basta per calcolare l'interesse complessivo, o il montante. Occorre anche dire come il tasso debba essere utilizzato, cioè indicare il procedimento in base al quale eseguire il calcolo. Esistono diversi procedimenti per il calcolo del montante e si dice che ciascun procedimento di calcolo del montante costituisce un regime d'interesse. Nella pratica finanziaria sono particolarmente importanti a) il regime dell'interesse semplice, b) il regime dell'interesse composto”*.

Nella specie, a parità di importo erogato, numero di rate e T.A.N. (3,65%), l'utilizzo del regime di CC ha determinato una rata costante di euro 9.673,96, mentre in CS.f l'importo della rata è di euro 9.178,64.

È quindi pacifico che se con lo stesso tasso si ottengono rate di importo diverso (superiore nel regime di CC), per avere la medesima rata nei due regimi sarà necessario applicare tassi diversi (superiore nel regime di CS).

Tuttavia non è mai stato oggetto di accordo che le rate (sia la prima il cui tasso era già noto, sia le successive indicizzate come da contratto) fossero da determinare secondo un metodo il cui risultato è quello di aumentare l'importo degli interessi e quindi di far emergere un tasso annuo effettivo superiore a quello risultante dalle clausole contrattuali, né che l'interesse dovesse essere calcolato sul debito residuo, condizione essenziale della CC.

D'altra parte, il piano di ammortamento allegato al contratto di mutuo non risulta essere stato sottoscritto dalle parti, sicché non occorre nemmeno argomentare circa l'irrelevanza dello stesso ad integrare la volontà contrattuale.

In dottrina è stato affermato che *“... il monte interessi, corrispondente all'effettivo esborso, è dipendente, oltre che dal TAN, dal regime impiegato; questo peculiare aspetto rimane facilmente sottratto all'attenzione dell'operatore retail che associa al TAN la misura del prezzo”*. Poiché gli interessi prodotti dall'utilizzo dell'ammortamento alla francese sono superiori (in quanto risentono della capitalizzazione insita nella formula strutturata sulla produzione di interessi in misura esponenziale), sarebbe sufficiente, ai fini della determinatezza, che fosse indicata in contratto l'aliquota (più alta) corrispondente agli interessi espressi in regime semplice, che chiarirebbe qual è l'effettivo prezzo (limitatamente al tasso) del contratto.

In sostanza, un T.A.N. in regime composto e l'equivalente T.A.N. in regime semplice *“conduce al*

113 LEVIE., *“Corso di Matematica Finanziaria ed attuariale”*, Ghisetti e Corvi Editori, Milano, 1993.



*medesimo risultato economico, ma solo quest'ultimo costituisce l'effettivo prezzo, espressione economica del costo in ragione d'anno al quale va incontro il mutuatario*".

Di fatto, l'applicazione del tasso nominale annuo convenuto in contratto senza alcuna specificazione del regime di calcolo dell'interesse determina una sottostima dell'onere posto a carico del mutuatario, al quale, come è stato aggiunto dalla medesima dottrina, "*... per lo più sfugge la dinamica esponenziale del tasso composto: intuitivamente non è così facile, anche per soggetti culturalmente emancipati ma non specializzati nella materia, percepire e acquisire consapevolezza della diversa dimensione del monte interessi che si viene a creare in un finanziamento a tasso composto rispetto ad un finanziamento a tasso semplice. D'altra parte, come accennato, il prezzo del finanziamento, più che dal tasso, è propriamente espresso dall'ammontare degli interessi corrisposti e questi ultimi dipendono anche dal regime finanziario adottato, congiuntamente alla frequenza temporale dei termini di pagamento*".

In dottrina è stato anche osservato che "*... il monte interessi maggiorato, riveniente dalla rata costante determinata in regime composto, è indipendente dal criterio di imputazione (a capitale e interessi) della rata, in quanto nel regime composto è il montante ad ogni scadenza, dedotto l'importo della rata, ad essere produttivo di interessi*" (in tal modo gli interessi risultano pagati anticipatamente rispetto alla scadenza del capitale e al tempo stesso il monte interessi permane maggiorato nel valore esponenziale della capitalizzazione composta).

È perciò consequenziale ritenere che le clausole inerenti il calcolo degli interessi nel contratto in questione non siano determinate, posto che ad un medesimo T.A.N. possono corrispondere monti interessi di diversa entità a seconda del regime finanziario adottato. Poiché per un medesimo tasso espresso dal TAN, l'ammontare degli interessi varia apprezzabilmente in funzione dei patti che regolano le modalità di produzione e pagamento, il prezzo del finanziamento può risultare, per l'operatore economico, formalmente inespresso e indeterminato. La legge matematica che regola la determinazione dell'oggetto del contratto rimane celata nell'implicito calcolo della rata, ponendo per altro un problema di rispetto dell'art. 1284 c.c. Se il medesimo TAN può dare luogo a due distinte e diverse prestazioni, senza l'esatta identificazione del regime finanziario adottato che consenta di 'eseguire un calcolo matematico il cui criterio risulti con esattezza dallo stesso contratto', viene meno il requisito di determinabilità imposto dall'art. 1284 c.c. (sulla validità della clausola determinativa degli interessi corrispettivi stipulata ex art. 1284 c.c., cfr Cass. n. 25205/2014; conf. Cass. n. 8028/2018).

Di recente la S.C. (sentenza n. 12889/2021) ha evidenziato l'importanza della trasparenza riguardante i termini economici dell'operazione, poiché una sua opacità non consentirebbe all'utilizzatore di conoscerne l'effettivo costo (trasparente è solo il contratto corredato di clausole la cui giustificazione economica risulti comprensibile, per cui l'opacità riguarda il costo totale del credito, da cui l'incidenza sull'equilibrio economico del contratto).

La volontà viene formata sul tasso indicato in contratto (mero T.A.N.), ma non è oggetto di accordo che le rate siano da determinare secondo un metodo il cui risultato è quello di aumentare l'importo degli interessi e quindi di far emergere un tasso annuo effettivo superiore a quello risultante dalle clausole contrattuali.

Secondo Cass. n. 8028/2018 (relativa ad un caso di regime ante L. n. 154/1992), perché una clausola di determinazione degli interessi corrispettivi sulle rate di ammortamento scadute sia valida ex art. 1346 c.c., è sufficiente che contenga un richiamo a criteri prestabiliti ed elementi estrinseci, purché obiettivamente individuabili, funzionali alla concreta determinazione del tasso; il tasso deve essere desumibile dal contratto con l'ordinaria diligenza, senza alcun margine di incertezza o discrezionalità in capo alla mutuante. Cass. n. 17110/2019, sebbene ammetta che il tasso può essere determinato *per relationem* (escluso il rinvio agli usi), precisa che però in tal caso il contratto deve richiamare criteri prestabiliti ed elementi estrinseci che, oltre ad essere oggettivamente individuabili e funzionali alla concreta determinazione del tasso, non devono essere determinati unilateralmente



dall'istituto; chiarisce inoltre che al caso della mancata pattuizione va equiparato quello in cui il tasso sia indicato in contratto ma porti ad un ammontare del costo dell'operazione che varia in funzione dei patti che regolano le modalità di pagamento, sì da ritenere che il prezzo dell'operazione risulti nella sostanza inespresso e indeterminato oltre che non corrispondente a quello sul quale si è formata la volontà del cliente.

Da quanto sopra discende la violazione dell'art. 1284, comma 3, c.c., perché non può affermarsi la conformità a detta norma del criterio di determinazione degli interessi (nella specie ultralegali) indicato in contratto, che produce effetti invalidanti anche sulla volontà contrattuale del mutuatario in merito alla relativa clausola, poiché - come espresso dalla S.C. - se le difficoltà di calcolo non rilevano, i criteri di calcolo devono però essere riportati con esattezza in contratto.

Perciò la clausola relativa al tasso di interesse contenuta nel mutuo, da un punto di vista giuridico, non soddisfa il requisito della determinatezza o determinabilità del suo oggetto, richiesto a pena di nullità dalla disciplina dei contratti ex artt. 1418, 1346 c.c., come costantemente affermato, in materia di mutuo, dalla giurisprudenza di legittimità (cfr. ad esempio, Cass. n. 12276/2010, secondo la quale *“affinché una convenzione relativa agli interessi sia validamente stipulata ai sensi dell'art. 1284, 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”*).

## **7- Conseguenze delle illegittimità accertate**

### **7.1 Mutuo dell'11.2.2000**

All'usurarietà consegue la gratuità del mutuo ex art. 1815 c.c. e l'obbligo per la convenuta di restituire quanto ha percepito per interessi illegittimi, dunque non dovuti. Tale importo ammonta a complessivi **euro 152.781,24**, come risulta dalla somma delle quote interessi delle rate corrisposte dalla mutuataria riportate nel doc. n. 14 prodotto dalla difesa della banca (importo confermato tra l'altro dal C.T.U. nei conteggi contenuti nell'allegato 3 all'integrazione di perizia).

L'art. 2033 c.c. prevede inoltre che il soggetto che ha eseguito un pagamento non dovuto ha diritto anche ai frutti e agli interessi dal giorno del pagamento, se chi lo ha ricevuto era in mala fede, oppure, se questi era in buona fede, dal giorno della domanda (anche stragiudiziale di costituzione in mora, come stabilito da Cass. S.U. n. 15985/2019).

Per giurisprudenza pacifica, in tema di indebito oggettivo, la buona fede della parte che ha ricevuto il pagamento non dovuto è presunta per principio generale, sicché grava sul soggetto che ha effettuato il versamento l'onere di dimostrare la mala fede dell'*accipiens* all'atto della ricezione della somma (cfr. Cass. n. 10815/2013), posto che ai sensi dell'art. 2033 c.c. rileva la nozione in senso soggettivo di buona fede, datane dall'art. 1147, comma 1, c.c. (cfr. Cass. n. 9865/1995, Cass. n. 8587/2004, Cass. n. 12211/2007, Cass. n. 5419/1996).

Peraltro, nella specie, non si rinviene mala fede in capo alla banca convenuta, né la difesa dell'attrice ha argomentato sul punto.

Gli interessi legali su euro 152.781,24 decorrono quindi dalla data della costituzione in mora, effettuata con raccomandata del 19.12.2014 (v. doc. n. 3 prodotto dall'attrice).

### **7.2 Mutuo del 12.9.2003**

Quanto alle conseguenze dell'indeterminatezza, è stato affermato da Cass. n. 1189/2003: *“È giurisprudenza costante di legittimità che l'estensione all'intero contratto della nullità delle singole clausole o del singolo patto, secondo la previsione dell'art. 1419 c.c., ha carattere eccezionale perché deroga al principio della conservazione del contratto e può essere dichiarata dal giudice solo in presenza di un'eccezione della parte che vi abbia interesse, perché senza quella clausola non avrebbe stipulato il contratto (Cass. 3 febbraio 1995 n. 1306)”*.

Cass. n. 16017/2008, sulla stessa linea, ha precisato: *“Questa Corte ha ritenuto che l'effetto*



*estensivo della nullità della singola clausola o del singolo patto all'intero contratto, avendo carattere eccezionale rispetto alla regola della conservazione, non può essere dichiarato d'ufficio dal giudice ed è onere della parte che assume l'anzidetta estensione di allegare tempestivamente, e di provare con ogni mezzo idoneo, l'interdipendenza del resto del contratto dalla clausola o dal patto inficiato da nullità (Cass. 11.8.1980, n. 4921)".*

In nessun punto delle difese dell'attrice si eccepisce che senza la clausola, affermata e poi risultata nulla, la mutuataria non avrebbe stipulato il contratto; di conseguenza opera la sostituzione delle clausole nulle ai sensi dell'art. 1419, comma 2, c.c., e quindi – ai sensi del terzo comma dell'art. 1284 c.c. – l'applicazione del tasso di interesse legale in luogo di quello ultralegale.

**Peraltro, in difetto di specificazione del regime finanziario, dovrà applicarsi quello in CS, essendo l'unico in linea con il disposto dell'art. 821 c.c.** Sul punto, si veda quanto ampiamente spiegato da ARETUSI G., GERMINARA C. M., GERMINARA L., MARI C., NERBI D., PROVENZANO D., SIRGIOVANNI M., SPAGNA MUSSO B. (a cura di), *Anatocismo ed usura nei mutui – Profili civilistici: alla ricerca di un linguaggio comune tra matematica e diritto*, pagg. 10 e segg., su [www.ilcaso.it](http://www.ilcaso.it): “... è la proprietà di proporzionalità a distinguere il regime dell'interesse semplice ... Tale criterio di proporzionalità, si trova specificato nell'art.821 del codice civile: **“I frutti civili si acquistano giorno per giorno, in ragione della durata del diritto”** ed è stato più volte richiamato nelle sentenze di Cassazione Civile del 27/01/1964 n.191, di Cassazione Civile del 25/10/1972 n.3224, di Cassazione Civile del 23/11/1974 n. 3797 e di Cassazione Civile Sez. Tributaria del 07/10/2011 n.20600, che presentano, tutte, stessa massima: “trova applicazione il principio generale in base al quale, ove occorra determinare, sulla base di un saggio di interesse stabilito in ragione di anno, l'importo degli interessi per un periodo inferiore, bisogna dividere l'ammontare degli interessi annuali per il numero di giorni che compongono l'anno e moltiplicare il quoziente per il numero dei giorni da considerare (art 821 terzo comma cod civ)”. In questo senso, il fatto che l'ammontare degli interessi per un periodo infrannuale sia direttamente proporzionale al numero di giorni da considerare rispetto ai giorni dell'anno, dà la certezza che il regime a cui si riferiscono le sentenze è quello semplice e non può essere quello composto. Infatti, solo nel regime semplice questo criterio di diretta proporzionalità è garantito, mentre nel regime composto ciò non avviene”.

Elementi per il calcolo della rata in CS.f:

importo mutuato: 1.200.000,00

n. rate: 156

– tasso legale (1.1.2002-31.12.2003): 3%

tasso periodale: 0,0025

$s(ni) = 156 * (1 + 0,0025 * (156 - 1)/2) = 186,225$

$a(ni) = 186,225 / (1 + 156 * 0,0025) = 133,974820144$

rata fino a dicembre 2003 =  $1.200.000 / 133,974820144 = 8.956,90696738$  arrotondato a 8.956,91

– tasso legale (1.1.2004-31.12.2007): 2,5%

tasso periodale: 0,00208

$s(ni) = 156 * (1 + 0,00208 * (156 - 1)/2) = 181,1472$

$a(ni) = 181,1472 / (1 + 156 * 0,00208) = 136,768543126359$

rata fino a maggio 2007 =  $1.200.000 / 136,768543126359 = 8.773,94737539415$  arrotondato a 8.773,95

La somma complessivamente pagata dall'attrice risulta dal doc. n. 15 prodotto dalla convenuta.

Alla data di estinzione anticipata (29.7.2007) l'attrice ha corrisposto complessivi euro 923.741,53, di cui euro 2.317,44 per interessi ed euro 921.424,09 per capitale residuo.



Tuttavia, in base al nuovo piano di ammortamento, il capitale residuo dopo il pagamento della rata del 12.5.2007 ammontava ad euro 889.405,81 (e non euro 921.424,09), per cui l'attrice al momento dell'estinzione anticipata ha versato il maggior importo di euro 34.335,72 oltre euro 2.317,44 per interessi, dunque complessivi euro 36.653,16 non dovuti.

t	scadenze	rata	q. interessi	q. capitale	residuo	pagato	differenza
0	12/09/2003				1.200.000,00		
1	12/10/2003	8.956,91	2.162,16	6.794,75	1.193.205,25	9.673,97	717,06
2	12/11/2003	8.956,91	2.153,80	6.803,11	1.186.402,14	9.673,97	717,06
3	12/12/2003	8.956,91	2.145,39	6.811,52	1.179.590,62	9.654,44	697,53
4	12/01/2004	8.956,91	2.136,94	6.819,97	1.172.770,65	9.664,83	707,92
5	12/02/2004	8.773,95	1.856,33	6.917,62	1.165.853,03	9.654,46	880,51
6	12/03/2004	8.773,95	1.848,30	6.925,65	1.158.927,39	9.645,58	871,63
7	12/04/2004	8.773,95	1.840,24	6.933,71	1.151.993,68	9.626,45	852,50
8	12/05/2004	8.773,95	1.832,14	6.941,81	1.145.051,87	9.617,75	843,80
9	12/06/2004	8.773,95	1.824,00	6.949,95	1.138.101,92	9.636,67	862,72
10	12/07/2004	8.773,95	1.815,82	6.958,13	1.131.143,79	9.645,23	871,28
11	12/08/2004	8.773,95	1.807,61	6.966,34	1.124.177,45	9.645,23	871,28
12	12/09/2004	8.773,95	1.799,35	6.974,60	1.117.202,85	9.645,23	871,28
13	12/10/2004	8.773,95	1.791,05	6.982,90	1.110.219,95	9.645,23	871,28
14	12/11/2004	8.773,95	1.782,71	6.991,24	1.103.228,71	9.645,23	871,28
15	12/12/2004	8.773,95	1.774,34	6.999,61	1.096.229,10	9.663,54	889,59
16	12/01/2005	8.773,95	1.765,92	7.008,03	1.089.221,07	9.689,94	915,99
17	12/02/2005	8.773,95	1.757,46	7.016,49	1.082.204,58	9.679,99	906,04
18	12/03/2005	8.773,95	1.748,96	7.024,99	1.075.179,60	9.671,91	897,96
19	12/04/2005	8.773,95	1.740,42	7.033,53	1.068.146,07	9.671,91	897,96
20	12/05/2005	8.773,95	1.731,84	7.042,11	1.061.103,96	9.671,91	897,96
21	12/06/2005	8.773,95	1.723,21	7.050,73	1.054.053,23	9.671,91	897,96
22	12/07/2005	8.773,95	1.714,55	7.059,40	1.046.993,83	9.671,91	897,96
23	12/08/2005	8.773,95	1.705,84	7.068,11	1.039.925,72	9.671,91	897,96
24	12/09/2005	8.773,95	1.697,09	7.076,86	1.032.848,86	9.671,91	897,96
25	12/10/2005	8.773,95	1.688,30	7.085,65	1.025.763,21	9.671,91	897,96
26	12/11/2005	8.773,95	1.679,46	7.094,49	1.018.668,72	9.671,91	897,96
27	12/12/2005	8.773,95	1.670,58	7.103,37	1.011.565,35	9.688,96	915,01
28	12/01/2006	8.773,95	1.661,66	7.112,29	1.004.453,06	9.781,08	1.007,13
29	12/02/2006	8.773,95	1.652,69	7.121,26	997.331,80	9.801,47	1.027,52
30	12/03/2006	8.773,95	1.643,68	7.130,27	990.201,52	9.810,76	1.036,81
31	12/04/2006	8.773,95	1.634,62	7.139,33	983.062,19	9.884,64	1.110,69
32	12/05/2006	8.773,95	1.625,52	7.148,43	975.913,76	9.914,33	1.140,38
33	12/06/2006	8.773,95	1.616,37	7.157,58	968.756,18	9.930,74	1.156,79
34	12/07/2006	8.773,95	1.607,18	7.166,77	961.589,40	10.003,31	1.229,36
35	12/08/2006	8.773,95	1.597,94	7.176,01	954.413,39	10.049,05	1.275,10
36	12/09/2006	8.773,95	1.588,65	7.185,30	947.228,09	10.104,71	1.330,76
37	12/10/2006	8.773,95	1.579,32	7.194,63	940.033,46	10.142,84	1.368,89
38	12/11/2006	8.773,95	1.569,94	7.204,01	932.829,45	10.213,73	1.439,78
39	12/12/2006	8.773,95	1.560,52	7.213,43	925.616,02	10.274,78	1.500,83
40	12/01/2007	8.773,95	1.551,05	7.222,90	918.393,12	10.352,26	1.578,31
41	12/02/2007	8.773,95	1.541,52	7.232,43	911.160,69	10.381,91	1.607,96
42	12/03/2007	8.773,95	1.531,96	7.241,99	903.918,70	10.381,91	1.607,96
43	12/04/2007	8.773,95	1.522,34	7.251,61	896.667,09	10.443,33	1.669,38
44	12/05/2007	8.773,95	1.512,67	7.261,28	889.405,81	10.487,88	1.713,93
45	29/05/2007					923.741,53	36.653,16
							<b>82.670,14</b>

In totale, quindi, all'attrice vanno restituiti euro **82.670,14** relativamente al secondo mutuo.

Su detta somma sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data della costituzione in mora,



effettuata con raccomandata del 19.12.2014 (v. doc. n. 4 prodotto dall'attrice).

### **8- Le spese di lite**

Parte attrice deve ritenersi totalmente vittoriosa, in conseguenza dell'accoglimento per un mutuo della domanda principale e per l'altro mutuo della domanda subordinata. Il valore della controversia ammonta ad euro **235.451,38** (= euro **152.781,24** per il contratto dell'11.2.2000 + euro **82.670,14** per il contratto del 12.9.2003).

Stante la soccombenza e in virtù del principio di causalità, la convenuta dovrà quindi pagare al procuratore dell'attrice, dichiaratosi antistatario (v. conclusionale), le spese di lite, che – in applicazione del D.M. n. 55/2014 e tenuto conto che il valore della controversia secondo il criterio del *decisum* (cfr. Cass. n. 3903/2016) ammonta ad euro 235.451,38 – vengono liquidate in complessivi euro 14.671,00, di cui euro 1.241,00 per contributo unificato e marca per diritti forfettizzati di copia, nonché euro 13.430,00 per compensi (euro 2.430,00 per la fase di studio, euro 1.550,00 per la fase introduttiva, euro 5.400,00 per la fase istruttoria ed euro 4.050,00 per la fase decisionale), oltre al rimborso forfettario delle spese generali e agli accessori di legge.

Nulla a titolo di rimborso delle spese delle perizie allegate all'atto di citazione, in quanto i numeri identificativi dei rapporti periziati indicati nella fattura doc. n. 6 non corrispondono a quelli oggetto del presente giudizio.

Pone a carico della convenuta le spese di C.T.U.

### **P.Q.M.**

Il Tribunale di Cremona, definitivamente pronunciando, ogni diversa istanza, eccezione e conclusione disattesa o assorbita:

- 1) dichiara la nullità per pattuizione di interessi superiori al tasso soglia di usura nel contratto di mutuo ipotecario in data 11.2.2000 a rogito del Notaio \_\_\_\_\_, rep. n. \_\_\_\_\_, racc. n. \_\_\_\_\_, stipulato da B \_\_\_\_\_ con Banca \_\_\_\_\_ e per l'effetto condanna Banca \_\_\_\_\_, già Banca \_\_\_\_\_, al pagamento in favore dell'attrice della somma di euro **152.781,24** ex art. 1815, comma 2, c.c. a titolo di restituzione degli interessi pagati e non dovuti; oltre agli interessi legali su detta somma dal 19.12.2014 al saldo effettivo;
- 2) dichiara la nullità ex art. 1284, comma 3, c.c., per indeterminatezza della pattuizione inerente il calcolo degli interessi contenuta nel contratto di mutuo fondiario in data 12.9.2003 a rogito del Notaio \_\_\_\_\_, rep. n. \_\_\_\_\_, racc. n. \_\_\_\_\_ 7, stipulato da B \_\_\_\_\_ con Banca \_\_\_\_\_ e per l'effetto condanna Banca \_\_\_\_\_, già Banca \_\_\_\_\_ al pagamento in favore dell'attrice della somma di euro **82.670,14** a titolo di restituzione degli interessi pagati in eccesso; oltre agli interessi legali su detta somma dal 19.12.2014 al saldo effettivo;
- 3) condanna Banca \_\_\_\_\_, già Banca \_\_\_\_\_, a pagare all'avv. \_\_\_\_\_, dichiaratosi antistatario, le spese legali della presente causa, liquidate in complessivi euro 14.671,00, oltre al rimborso forfettario e agli accessori di legge;
- 4) pone a carico di Banca \_\_\_\_\_, già Banca \_\_\_\_\_, le spese di C.T.U.

Cremona, 8 gennaio 2022.

Il G.O.P.  
Avv. Nunzia Corini

