

# La struttura matematica dell'ammortamento alla francese

---

*VALERIA D'AMATO*

MUTUO BANCARIO CON AMMORTAMENTO ALLA FRANCESE, CORTE DI CASSAZIONE – ROMA 31 GENNAIO 2024

# Agenda

---

1. Matematica finanziaria classica
2. Principali regimi finanziari
3. Ammortamento alla francese: caratteristiche del piano
4. Confronto con ammortamento all'italiana

# Matematica finanziaria classica

---

Studia importi monetari in corrispondenza delle epoche in cui sono disponibili

- lo stesso importo ha valore diverso in relazione al momento in cui è disponibile

# Matematica finanziaria classica

---

Gli elementi costitutivi di una generica operazione finanziaria sono:

- lo **scambio di importi monetari**, un'operazione finanziaria nasce nel momento in cui sussiste almeno uno scambio di importi monetari, il cui valore sia definito secondo una medesima unità monetaria di misura (valuta)

# Matematica finanziaria classica

---

Gli elementi costitutivi di una generica operazione finanziaria sono:

- **Il differimento temporale degli importi monetari:** gli importi monetari oggetto di scambio sono esigibili in istanti di tempo diversi e il loro confronto potrà avvenire correttamente solo se tali importi siano riferiti ad una medesima epoca.

Il valore degli importi monetari non rimane immutato al trascorrere del tempo, ma subisce una variazione per effetto del tempo sul denaro (De Angelis et al. 2019).

# Principali operazioni finanziarie

---

Le principali operazioni finanziarie sono:

- **capitalizzazioni:** il denaro è portato avanti nel tempo e ci si chiede quanto vale: si calcola cioè il **MONTANTE**
- **attualizzazioni:** il denaro è portato indietro nel tempo e ci si chiede quanto vale: si calcola cioè il **VALORE ATTUALE**

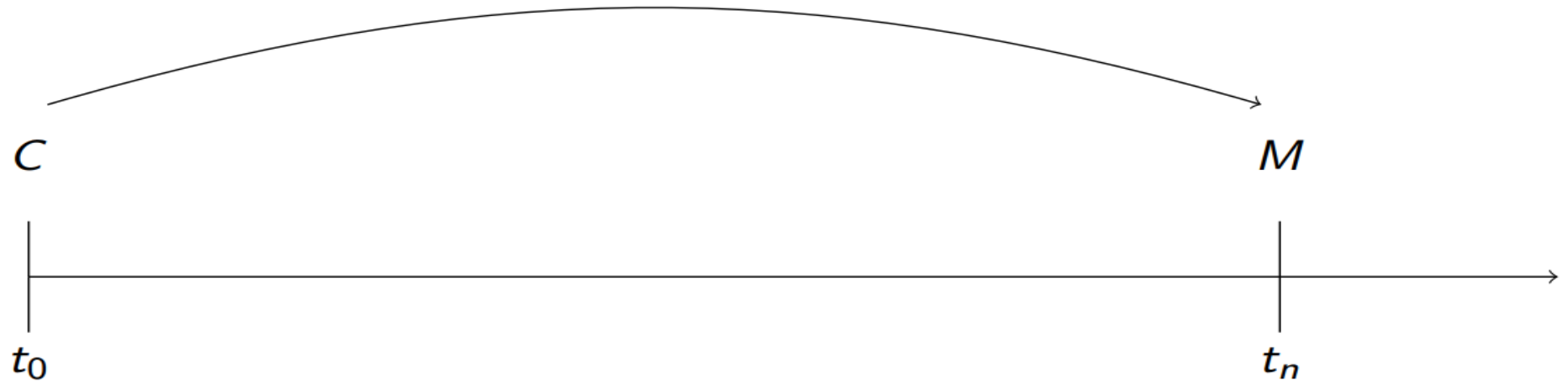
# Principali operazioni finanziarie

---

## Capitalizzazione



L'operazione di capitalizzazione è, da un punto di vista temporale, caratterizzata da un movimento "in avanti":

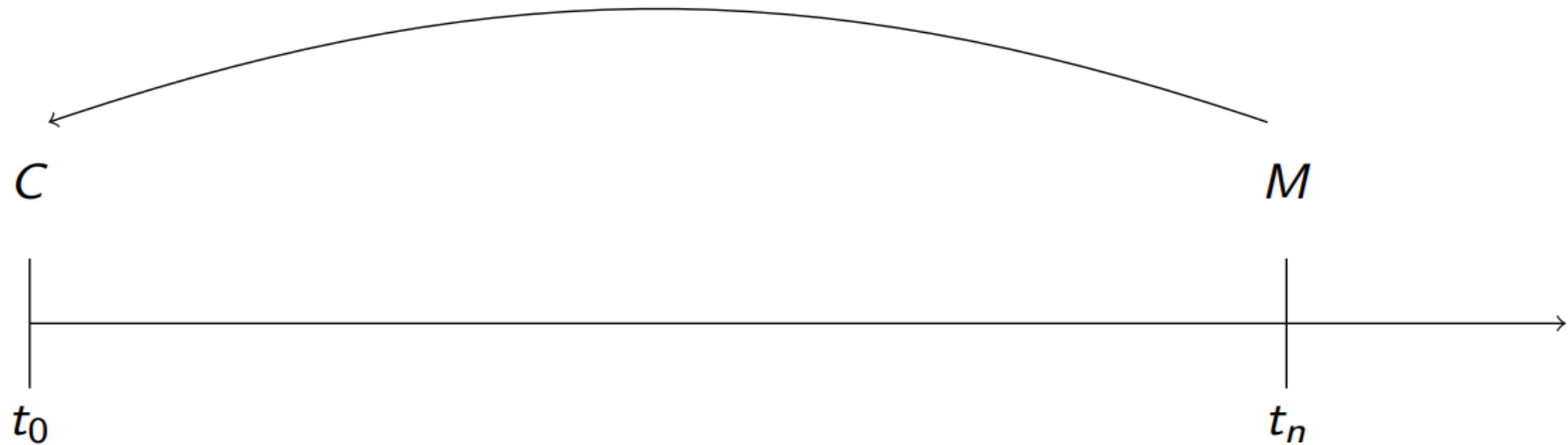


# Principali operazioni finanziarie

---

## Attualizzazione

- L'operazione di attualizzazione è, da un punto di vista temporale, caratterizzata da un movimento "a ritroso":





# Principio di equivalenza finanziaria

---

## Scambio di importi

□ E' finanziariamente equivalente ricevere (corrispondere) un importo immediatamente oppure riceverlo (corrisponderlo), in un'epoca successiva

.....sullo scadenzario temporale, abbiamo la possibilità di stabilire importi finanziariamente equivalenti, qualunque sia l'epoca di riferimento

# Regimi finanziari

---

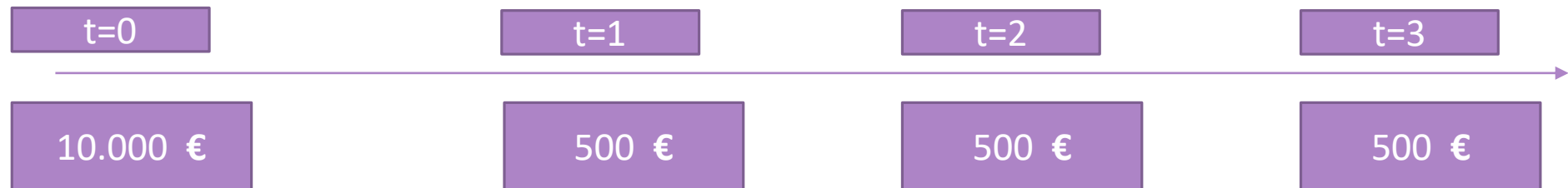
- Un regime finanziario stabilisce una legge finanziaria di equivalenza intertemporale tra importi monetari.
- Regime finanziario a interesse semplice o della **capitalizzazione semplice**
- Regime finanziario a interesse composto o della **capitalizzazione composta**

# Regimi finanziari

---

- Regime finanziario a interesse semplice o della **capitalizzazione semplice**

l'interesse prodotto è proporzionale alla durata dell'investimento, al capitale investito, al tasso d'interesse



# Regimi finanziari

---

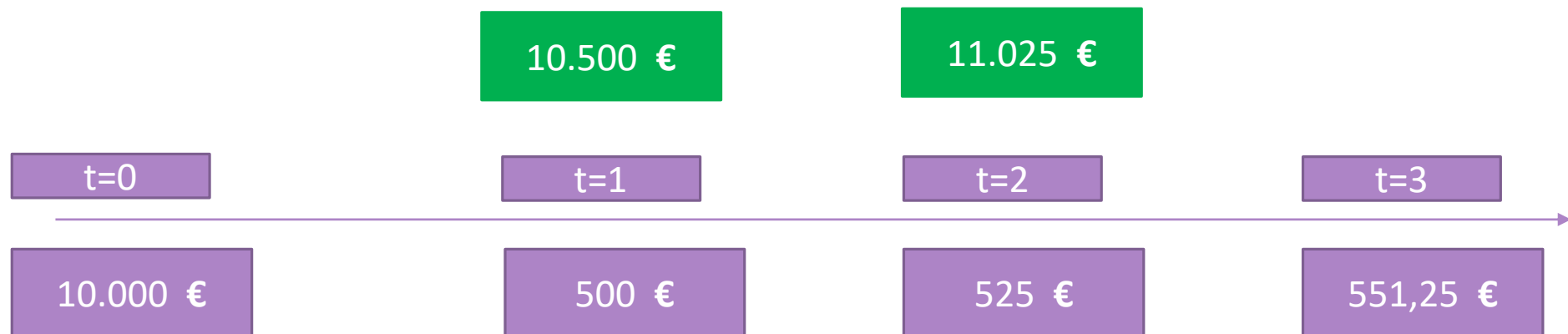
□ Regime finanziario a interesse composto o della **capitalizzazione composta**

ad ogni periodo di capitalizzazione, gli interessi non maturano solo sul capitale impiegato all'istante iniziale dell'operazione finanziaria, ma di volta in volta sul montante che si sta generando.

# Regimi finanziari



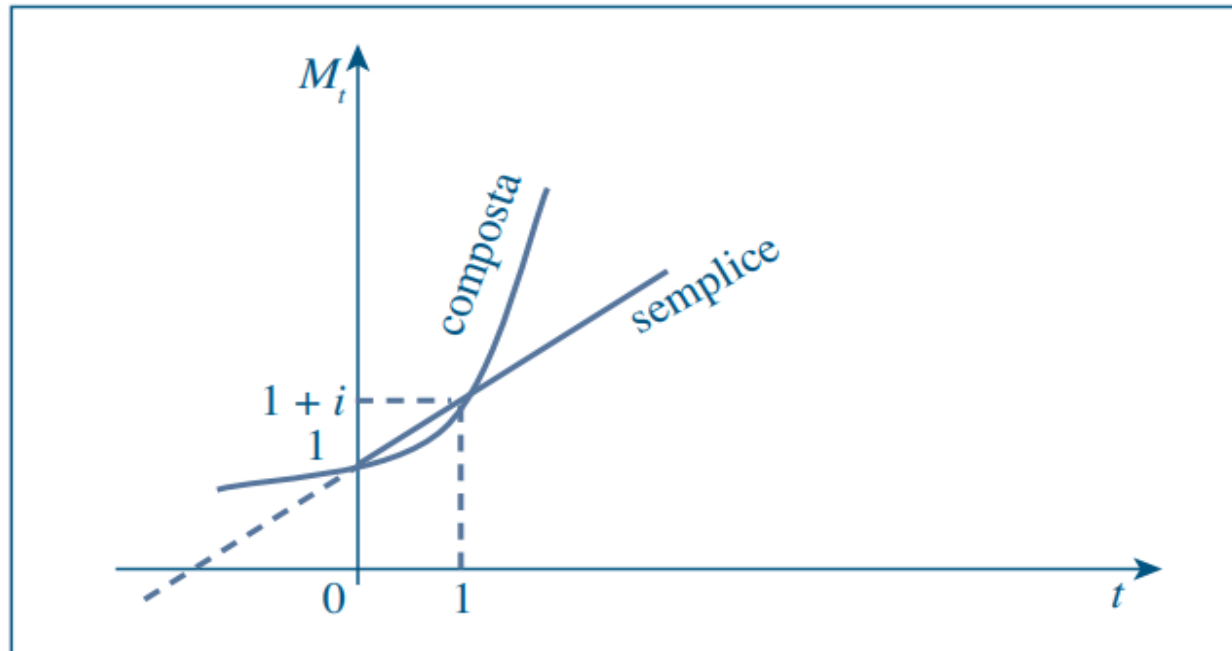
- Regime finanziario a interesse composto o della **capitalizzazione composta**



# Regimi finanziari

---

- Confronto tra regime semplice e composto



# Generalità ammortamenti

---

- Il piano di ammortamento individua le specifiche relative ai tempi di rimborso del capitale e al pagamento degli interessi.
- **Dal punto di vista contabile**, la parte di interesse transita per il conto economico ed il rimborso del prestito è un aspetto patrimoniale, poiché modifica il debito o il credito. ...
- **...è necessario dunque operare una ripartizione tra quota capitale e quota interesse (Olivieri et al. 2018)**

# Generalità ammortamenti

---

- Il piano di ammortamento individua le specifiche relative ai tempi di rimborso del capitale e al pagamento degli interessi.
- **Dal punto di vista contabile**, la parte di interesse transita per il conto economico ed il rimborso del prestito è un aspetto patrimoniale, poiché modifica il debito o il credito. ...
- **...è necessario dunque operare una ripartizione tra quota capitale e quota interesse (Olivieri et al. 2018)**



# Generalità ammortamenti

---

□ **condizione di chiusura elementare:** la somma delle quote capitali pagate durante l'operazione finanziaria di prestito ammontano al capitale prestato alla stipula del contratto. Tale condizione comporta a scadenza l'estinzione completa del debito.

# Generalità ammortamenti

---

□ **condizione di chiusura iniziale:** l'ammontare del prestito è uguale al valore attuale delle rate, ossia degli impegni future del debitore. Più in generale ad un'epoca  $k$  qualsiasi, intermedia tra l'accensione del prestito in  $t=0$  e la scadenza dell'operazione, il debito residuo è uguale al valore attuale delle rate che rimangono da pagare fino alla scadenza, secondo la cosiddetta valutazione prospettiva del debito residuo.

# Generalità ammortamenti

---

- **condizione di chiusura finale:** condizione di chiusura finale: il montante alla scadenza dell'ammontare prestato in  $t=0$  è uguale al montante delle rate.
- **Le tre condizioni di chiusura sono equivalenti solo quando si utilizzi una legge esponenziale.** In casi diversi, le parti dovrebbero accordarsi su cosa significhi chiudere l'ammortamento (Castagnoli, Peccati 2005)

# Ammortamento francese TRADIZIONALE

---

□ le rate sono uguali

□ la condizione di equità finanziaria può esprimersi così

$$R \cdot \sum_{t=1}^n v^t = A$$

□ la rata si calcola in regime composto

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

# Ammortamento francese TRADIZIONALE

---

- ❑ il debito residuo periodo per periodo si decurta del pagamento delle quote capitale, che vanno a parziale rimborso del debito ( si tratta infatti di un ammortamento graduale)
- ❑ Dal momento che il debito residuo si reduce periodo per periodo in ragione del versamento delle quote capitali, a parità di rata, **le quote di interessi diminuiscono nel tempo**

# Ammortamento francese TRADIZIONALE

---

- ❑ **le quote di capitale crescono nel tempo secondo una progressione geometrica**
- ❑ **La rata può scriversi anche come prima quota capitale capitalizzata in regime composto (se capitalizzo in regime semplice non ottengo lo stesso risultato!)**
- ❑ **La genesi di un piano di ammortamento alla francese standard è legato ad un regime di capitalizzazione composto.**

# Ammortamento francese TRADIZIONALE

---

Ammortamento Italiano

Ammortamento Francese

**Maggior costo rate iniziali**

**Rate iniziali più basse**

**Minori interessi**

**Maggiori interessi**

**TAE UGUALI!!!**

# Riferimenti bibliografici

---

F. Cacciafesta, Lezioni di matematica finanziaria classica e moderna,  
G. Giappichelli editore, Torino (1997), III edizione.

Castagnoli E., Peccati L., 2005, Matematica in azienda 1, Egea

Crenca C., Fersini P., Melisi G., Olivieri G., Pelle M.E., 2018, Elementi di  
matematica finanziaria, Pearson

De Angelis P., R. De Marchis, M. Marino, A.L. Martire, 2019, Lezioni di  
Matematica Finanziaria G. Giappichelli Editore, Torino