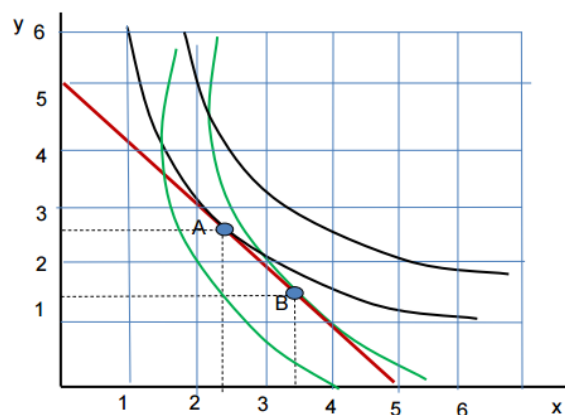


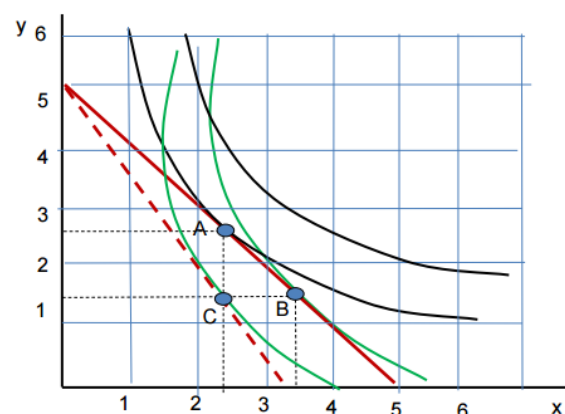
## 4 – Economia e tempo

### PARENTESI: EFFETTI DELLA PUBBLICITÀ SULLA SCELTA DEL CONSUMATORE

Partendo dal paniere  $A$ , un'efficace campagna per la promozione del consumo del bene  $x$  potrebbe indurre un aumento della pendenza delle curve di indifferenza. Se le nuove curve sono quelle verdi il consumatore è disposto a cedere una maggiore quantità di  $y$  per avere la stessa quantità aggiuntiva di  $x$ . Il nuovo paniere ottimo sarà dunque  $B$ , in cui la quantità di  $x$  è maggiore rispetto a quella in  $A$ . Chi produce  $x$  ora vende più unità di  $x$  allo stesso prezzo, chi produce  $y$  vende meno unità di  $y$ .



A questo punto, chi produce  $x$  potrebbe alzare il prezzo del bene, inducendo il consumatore a spostarsi su  $C$  (il nuovo vincolo di bilancio è quello tratteggiato), consumando così la quantità iniziale di bene  $x$ , ma a un prezzo maggiore. Come potrebbe reagire il produttore di  $y$ ?



### ECONOMIA E TEMPO

Studieremo le cosiddette **decisioni intertemporali**, o *forward looking*, ossia decisioni guidate dalle loro conseguenze future. Ci occuperemo solo dei nostri due soggetti economici preferiti: famiglia e impresa. Per ciascuno di essi studieremo una tipica decisione intertemporale, per la famiglia il **risparmio**, per l'impresa l'**investimento**. Ci avvarremo di una forte semplificazione: lavorare in **condizioni di certezza**, vale a dire che l'agente economico è in grado di calcolare con certezza le conseguenze future delle sue decisioni presenti. Per cominciare ci occuperemo di quel pezzo del sistema economico che rende possibili le decisioni intertemporali e che rende il tempo una risorsa economica, vale a dire il **sistema finanziario**.

### INCASSI E PAGAMENTI FUTURI. NOZIONI DI CONTABILITÀ FINANZIARIA

Ricordiamo che il bilancio della famiglia registra come risorsa il reddito da lavoro e da capitale e come impiego l'acquisto di beni di consumo. Il bilancio dell'impresa registra come risorsa il ricavo della vendita e come impiego il pagamento dei fattori.

#### Conto economico e conto finanziario

I bilanci appena citati vengono contabilizzati nel cosiddetto **conto economico** o **conto di flusso**, ossia un conto che ha come oggetto compravendite di beni e servizi in una data unità di tempo.

Si noti che i flussi di risorse e quelli degli impieghi hanno frequenze diverse (es.: il reddito non viene speso immediatamente, le entrate delle diverse imposte statali hanno tempi differenti,...). Questo variabile profilo temporale delle entrate e delle uscite mette un po' in crisi il concetto di vincolo di bilancio: *quando* il valore delle entrate deve essere uguale al valore delle uscite? Cosa succede se, *in un certo periodo di tempo*, le uscite superano le entrate, o viceversa?

- Se in una data unità di tempo spendiamo meno di quanto incassiamo stiamo **risparmiando**.
- Se spendiamo più di quanto incassiamo ci stiamo **indebitando**.

È qui che entra in gioco la **finanza**, che studia la valorizzazione economica del tempo. Ciascun soggetto, oltre a effettuare compravendite di beni e servizi, può anche risparmiare e comprare strumenti finanziari. Uno strumento finanziario è un contratto tra due parti che prevede l'obbligo di effettuare, o il diritto di ricevere, un pagamento futuro dalla controparte.

Le operazioni finanziarie consentono di modificare il profilo temporale delle risorse disponibili per impieghi in beni e servizi. Creano un “ponte” tra il presente e il futuro di ogni soggetto economico. Lo scopo della **contabilità finanziaria** è quello di organizzare e fornire questo tipo d'informazione.

Il primo mattone della contabilità finanziaria è la quantificazione del valore degli strumenti finanziari:

- Uno strumento che prevede il diritto di ricevere un pagamento futuro si dice **attività finanziaria**.
- Uno strumento che prevede l'obbligo di effettuare un pagamento futuro si dice **passività finanziaria**.

Il fondamentale documento di contabilità finanziaria di un soggetto economico è il **conto finanziario**, il quale riporta, in un dato momento, il valore delle attività e delle passività finanziarie; la differenza tra attività e passività totali indica la **ricchezza finanziaria netta (RFN)** del soggetto:

- RFN positiva (attivo netto): più incassi che pagamenti futuri.
- RFN negativa (passivo netto): più pagamenti che incassi in futuro.

Mentre il conto economico misura il flusso annuale di risorse e impieghi in beni e servizi, il conto finanziario registra lo **stock** finale di attività e passività.

### Saldi finanziari, accreditamento, indebitamento

Il secondo mattone della contabilità finanziaria è il **collegamento tra conto economico e conto finanziario**.

- La famiglia risparmiatrice ha un *avanzo (surplus) del conto economico*. Ciò produrrà un **saldo finanziario positivo**, o *accreditamento*, che può essere impiegato per acquistare attività finanziarie.
- La famiglia debitrice ha un *disavanzo (deficit) del conto economico*. Ciò produrrà un **saldo finanziario negativo**, o *indebitamento*, che comporta nuove passività finanziarie.

Quindi, le compravendite di strumenti finanziari nascono da sbilanci del conto economico. Se il conto economico fosse in pareggio, non ci sarebbe nessuna operazione finanziaria.

I flussi positivi fanno aumentare gli stock, i flussi negativi li fanno diminuire. Più precisamente, vale che

$$\text{Saldo economico} \rightarrow \text{Saldo finanziario} = \Delta RFN = \Delta ATT - \Delta PAS$$

#### Conti finanziari della famiglia Rossi

| Conto finanziario                 |           |  |
|-----------------------------------|-----------|--|
| 31-12-2009                        |           |  |
| Attività                          | Passività |  |
| 150                               | 100       |  |
| Ricchezza finanziaria netta = 50  |           |  |
| Saldo economico 2010 = + 100      |           |  |
| Conto finanziario                 |           |  |
| 31-12-2010                        |           |  |
| Attività                          | Passività |  |
| 230                               | 80        |  |
| Ricchezza finanziaria netta = 150 |           |  |
| Come ha impiegato il risparmio?   |           |  |

Acquisto di titoli finanziari (80) → Attività (230)

Riduzione passività (20) ← Passività (80)

#### Conti finanziari della famiglia Bianchi

| Conto finanziario                 |           |  |
|-----------------------------------|-----------|--|
| 31-12-2009                        |           |  |
| Attività                          | Passività |  |
| 150                               | 100       |  |
| Ricchezza finanziaria netta = 50  |           |  |
| Saldo economico 2010 = - 100      |           |  |
| Conto finanziario                 |           |  |
| 31-12-2010                        |           |  |
| Attività                          | Passività |  |
| 140                               | 190       |  |
| Ricchezza finanziaria netta = -50 |           |  |
| Come ha finanziato il debito?     |           |  |

Riduzione delle attività (10) → Attività (140)

Aumento delle passività (90) ← Passività (190)

Stessa RFN dei Rossi (50) → Ricchezza finanziaria netta = 50 (2009)

Nel sistema economico ci sono sia famiglie come i Rossi (che risparmiano) che famiglie come i Bianchi (che si indebitano). Le imprese e la pubblica amministrazione devono a loro volta essere finanziate. I risparmiatori possiedono risorse che devono essere trasferite a chi le richiede.

Il vincolo dovrà comunque essere rispettato, ma viene “spostato in avanti”. La formulazione algebrica completa del vincolo di bilancio annuale si ottiene imponendo che la spesa non possa eccedere le risorse:

$$E_t = R_t - S_t + F_{t-1}(1 + i_t)$$

ove

- $E_t$  = spesa in beni e servizi
- $R_t$  = reddito (incassi per vendita di beni e servizi)
- $S_t$  = saldo finanziario: indebitamento ( $S_t < 0$ ) o accreditamento ( $S_t > 0$ )
- $F_{t-1}(1 + i)$  = ricchezza finanziaria iniziale a cui si applica il tasso di interesse ( $i$ ) e la quota di restituzione del capitale. Passivo ( $F_{t-1}(1 + i) < 0$ ), attivo ( $F_{t-1}(1 + i) > 0$ ).

Da questa formulazione si ricava il saldo finanziario  $S_t$  come risultante del conto economico:

$$S_t = R_t + F_{t-1}(1 + i_t) - E_t$$

Infine va considerata la relazione che lega il saldo finanziario alla variazione della RFN:

$$F_t = F_{t-1} + S_t$$

### I conti finanziari nazionali

Accanto ai conti economici nazionali, esistono anche i **conti finanziari nazionali**. Essi misurano prevalentemente 5 soggetti economici:

- Le **famiglie**: in generale hanno un saldo positivo corrispondente al risparmio privato, con RFN positiva.
- Le **imprese**: in generale hanno un saldo negativo, cioè indebitamento netto, in corrispondenza di investimento privato netto; in altre parole il passivo netto sta a fronte dell'accumulazione di capitale.
- La **pubblica amministrazione**: il conto finanziario del settore pubblico corrisponde al debito pubblico.
- Gli **intermediari finanziari**: sono imprese che offrono servizi d'intermediazione tra soggetti con saldi finanziari positivi e soggetti con saldi negativi (es.: banca).
- L'**estero**: il conto finanziario estero indica se il paese è indebitato o meno col resto del mondo.

Il **conto delle risorse e gli impieghi finanziari** riassume tutto in sintesi:

- Le *risorse* di un paese sono date dal risparmio privato, dall'estero e dalla voce “altri”
- Gli *impieghi* sono distribuiti tra investimento privato e settore pubblico.

## IL SISTEMA FINANZIARIO

Il **sistema finanziario** è la parte del sistema economico che svolge la funzione di trasferire le risorse finanziarie dai soggetti che ne dispongono ai soggetti che le impiegano. I suoi elementi costitutivi sono:

- Strumenti.
- Mercati.
- Intermediari.
- Istituzioni.

### Varietà di strumenti, varietà di mercati

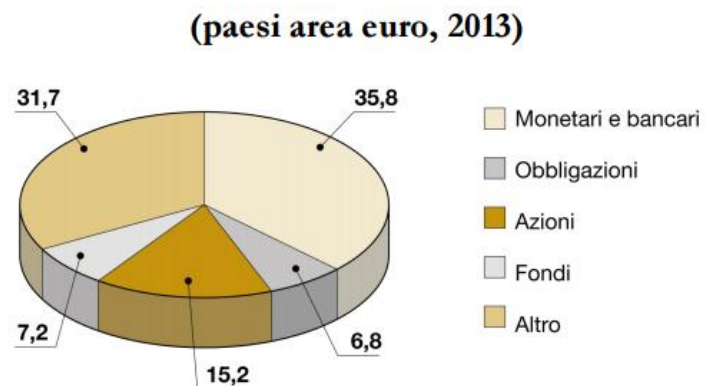
Ora identificheremo e classificheremo le principali tipologie di strumenti finanziari, ossia strumenti che permettono di detenere, comprare e vendere attività e passività finanziarie:

- **Strumenti monetari:** moneta, depositi bancari. Sono mezzi di pagamento legale.
- **Strumenti bancari:** contratti personali e non cedibili tra il soggetto e l'operatore bancario. Prevedono il pagamento di interessi a carico del debitore.
- **Strumenti di mercato (o titoli finanziari):** sono trattati, cioè comprabili e vendibili, regolarmente in mercati anonimi e centralizzati chiamati "borse valori". Questi strumenti sono di due tipi:
  - **Obbligazioni:** il proprietario diventa creditore.
  - **Azioni:** partecipazioni al capitale di impresa. Istituiscono diritti di proprietà e controllo. L'azionista ha diritto alla distribuzione degli utili (dividendi), nella misura consentita dal risultato economico dell'impresa, non a un interesse certo prefissato. Scambiate nella Borsa Valori.

Nella finanza moderna, tutti i soggetti che hanno attività finanziarie – soprattutto le famiglie – presentano una **diversificazione** delle attività stesse su una vasta gamma di strumenti.

Alla varietà degli strumenti finanziari corrisponde una varietà dei mercati all'interno dei quali questi strumenti vengono scambiati. Possiamo distinguere tra due tipi di mercati finanziari:

- **Bancario:**
  - Strumenti bancari.
  - Vendita al dettaglio.
  - Rete capillare (decentralizzata) di punti vendita.
- **Dei titoli:**
  - Anonimo e centralizzato.
  - Gli scambi avvengono nello stesso luogo (piattaforme informatiche).



### Operatori specializzati: gli intermediari

**Intermediari bancari:** hanno l'esclusiva per il trattamento di strumenti monetari e del credito personale. L'intermediazione è tra chi risparmia depositando il denaro e chi ottiene il prestito.

Gli impieghi (attività) sono principalmente crediti e le passività sono principalmente i depositi.

**Intermediario di mercato:** tratta solo strumenti di mercato (obbligazioni e azioni).

Gli impieghi (attività) sono principalmente titoli finanziari e le passività sono principalmente obbligazioni proprie e altri strumenti di mercato. Una funzione tipica degli intermediari di mercato consiste nel trasformare strumenti di mercato ("primari") in altri strumenti ("secondari" o "derivati") rivenduti a terzi. Questi strumenti sono anche noti come **fondi di investimento**. Essi sono istituzioni che vendono quote di partecipazione, e con il ricavato acquistano una selezione (portafoglio) di azioni e obbligazioni.

### Le istituzioni

I sistemi finanziari sono sottoposti a una pluralità di **istituzioni e autorità di regolazione e controllo**. Queste possono essere distinte tra autorità con **giurisdizione diretta**, se hanno il sistema finanziario come oggetto istituzionale unico, o **giurisdizione indiretta**, altrimenti. I primi possono essere di natura *generale* o *settoriale*. Tutti i sistemi finanziari sono datori di:

- **Autorità di controllo della borsa:** giurisdizione diretta e di natura generale. Ha il compito di vigilare sull'applicazione delle leggi che regolano le società quotate in borsa, il corretto svolgimento delle operazioni di borsa, la trasparenza informativa l'individuazione e la sanzione di comportamenti scorretti. Può essere affiancata da autorità settoriali, ossia che si occupano di particolari mercati.
- **Autorità di tutela della concorrenza (o antitrust):** interviene su fusioni, acquisizioni e accordi.
- **Autorità monetaria:** per semplicità si può identificare con la banca centrale.

## L'EFFICIENZA FINANZIARIA

Ora ci chiederemo, al solito, se questi mercati finanziari sono efficienti. Ricordiamo che l'efficienza economica ha in generale due dimensioni: l'*equilibrio* di mercato e un criterio di *ottimalità* delle transazioni. Per avere efficienza sono necessarie le ipotesi di *concorrenza perfetta* e di *perfetta conoscenza e informazione* di tutti gli agenti economici.

### Il tasso di interesse

I mercati finanziari trattano beni speciali, in quanto il "prezzo" che conta non è una somma di euro, ma una percentuale: il tasso d'interesse.

Gli **interessi** collegati a un generico strumento finanziario sono una somma di denaro percepita in aggiunta al capitale. Tuttavia non siamo interessati tanto al loro ammontare assoluto, quanto al **tasso d'interesse**, ossia il rapporto tra il valore degli interessi e del capitale.

Esempio: Se il capitale è 1000 e gli interessi 50, allora il tasso d'interesse =  $(50/1000) \cdot 100 = 5\%$ .

La misurazione corretta del tasso d'interesse richiede di specificare il periodo di tempo entro cui matura il pagamento degli interessi. L'unità di misura standard è l'anno.

### IL TASSO DI CAPITALIZZAZIONE

Ora consideriamo un titolo emesso al tempo  $t$ , recante un tasso d'interesse annuale  $i$ . Dato un capitale  $K_t$  impiegato in questo titolo, la somma totale annuale o **montante**  $M_{t+1}$  consistente di capitale e interessi, è

$$M_{t+1} = K_t + K_t i = K_t(1 + i)$$

Il termine  $(1 + i)$  è il **tasso di capitalizzazione**, e misura il montante annuale rispetto al capitale iniziale. Se  $i$  è espresso in percentuale, nel tasso di capitalizzazione va espresso in decimali (con un tasso d'interesse del 5%, il tasso di capitalizzazione è  $1 + 0.05 = 1.05$ ).

Il titolo in questione può avere una durata superiore a un anno, o il titolare può reimpiegare la somma  $M_{t+1}$  alle stesse condizioni. Qual è la somma totale dopo, ad esempio, due anni?

$$M_{t+2} = M_{t+1}(1 + i) = K_t(1 + i)^2$$

Il termine  $(1 + i)^2$  è il **tasso di capitalizzazione composta** e misura il montante finale rispetto al capitale iniziale per un numero di periodi multiplo del periodo di calcolo degli interessi. Ripetendo lo stesso esercizio per più periodi si può generalizzare la formula per un qualunque multiplo  $n$  di periodi, ossia

$$M_{t+n} = K_t(1 + i)^n$$

### TASSO E FATTORE DI SCONTO

Consideriamo un problema finanziario in cui sono noti il montante annuale  $M_{t+1}$  e il tasso d'interesse  $i$ , e ci chiediamo quale è il valore del capitale al tempo  $t$ .

$$K_t = \frac{M_{t+1}}{(1 + i)}$$

Si è trattato semplicemente d'invertire la formula di prima. L'operazione che abbiamo fatto si chiama **attualizzazione** ed è l'operazione inversa della capitalizzazione. Qual è il capitale che devo investire oggi al tasso di interesse  $i$  per ottenere un capitale pari a  $M_{t+1}$  nel periodo  $t + 1$ ? È il valore ad oggi di un capitale che otterrà domani. Mentre la capitalizzazione fornisce il montante futuro di un capitale presente, l'attualizzazione fornisce il capitale presente o **valore attuale** di un montante futuro.

In una operazione di attualizzazione, il tasso d'interesse  $(1 + i)$ , che ora compare al denominatore, si chiama anche **tasso di sconto**. Il termine  $1/(1 + i)$ , che moltiplica il montante futuro, si chiama **fattore di**

**sconto.** Rappresenta l'ammontare che devo investire al tasso di interesse  $i$  per ottenere un euro fra un anno. Se  $i = 0.5$ , dovrò investire  $1/1.5 = 0.66$  euro oggi per ottenere un euro fra un anno.

Come la capitalizzazione, anche l'attualizzazione può essere calcolata per periodi multipli rispetto alla maturazione degli interessi. Possiamo chiederci qual è il valore attuale di un montante costante percepito per  $n$  anni, dato il tasso d'interesse annuale  $i$ . Il risultato è

$$K_t = \frac{M}{1+i} + \frac{M}{(i+1)^2} + \dots + \frac{M}{(i+1)^n}$$

### IL TASSO DI INTERESSE REALE

Come considerare il fatto che gli incassi o pagamenti futuri che stiamo misurando, proprio perché futuri, potrebbero maturare in un momento in cui i prezzi dei beni sono aumentati (o diminuiti), e quindi fornire un potere d'acquisto inferiore (o superiore)?

Sia dato un titolo con un **tasso d'interesse nominale**, cioè riferito a grandezze monetarie, annuale  $i = 5\%$  per ogni euro impiegato. Il montante fra un anno sarà  $M_{t+1} = 1 + 0.05$ , sempre per ogni euro impiegato. L'inflazione annuale è  $\hat{p}_{t+1} = 2\%$ . Quindi, se l'indice dei prezzi di oggi è  $P_t = 100$ , l'indice dei prezzi fra un anno sarà  $P_{t+1} = P_t(1 + \hat{p}_{t+1}) = 100 \cdot (1 + 0.02) = 102$ , così il nostro montante avrà un valore reale  $M_{t+1}/P_{t+1} = 1.05/102$ .

Essendo  $i = M_{t+1}/K_t - 1$ , per trovare il **tasso d'interesse reale**, ossia la remunerazione reale di questo titolo, basterà applicare la formula del tasso d'interesse in *termini reali*, cioè fare il rapporto tra il valore reale del montante annuale e il valore reale di un euro di oggi

$$r = \frac{M_{t+1}/P_{t+1}}{K_t/P_t} - 1$$

Nel nostro caso è dunque  $\frac{1.05/102}{1/100} - 1 = 0.029 = 2.9\%$ .

Come vedete, se c'è inflazione il tasso d'interesse reale è minore del tasso d'interesse nominale. La relazione generale che esiste tra tasso d'interesse nominale e reale, si ottiene dalle formule precedenti con una serie di passaggi. Ricordando che  $M_{t+1} = K_t(1+i)$  e  $P_{t+1} = P_t(1 + \hat{p}_{t+1})$ , si ha che

$$r = \frac{(1+i)}{(1 + \hat{p}_{t+1})} - 1$$

Potete usare questa formula direttamente per ottenere il tasso d'interesse reale del 2.9% dell'esempio precedente. Se fate attenzione ai dati di partenza, tasso d'interesse nominale del 5% e tasso d'inflazione del 2%, vi rendete conto che il tasso d'interesse reale è molto vicino alla loro differenza. Effettivamente, la formula precedente ha la proprietà matematica per cui se  $i$  e il tasso di inflazione sono numeri decimali "piccoli", essa si può approssimare con la loro differenza:

$$r_{t+1} \approx i - \hat{p}_{t+1}$$

### Un mercato finanziario efficiente

Se valgono le condizioni di efficienza economica ricordate all'inizio, possiamo rappresentare il prototipo di un mercato finanziario efficiente su un grafico con i finanziamenti totali sulle ascisse e il tasso d'interesse sulle ordinate. Come al solito la domanda di finanziamenti sarà decrescente rispetto al tasso d'interesse, mentre l'offerta sarà crescente.

Le contrattazioni convergono a un unico tasso  $r^*$ , detto **tasso d'interesse di mercato**. A quel tasso si ha equilibrio tra domanda e offerta, ovvero l'ammontare di finanziamenti totali  $F^*$ , ove chiunque domanda od offre un finanziamento, di qualsiasi ammontare, viene soddisfatto da una controparte qualsiasi.

## CONSUMO, RISPARMIO, DEBITO

Possiamo ora affrontare lo studio delle scelte intertemporali delle famiglie:

- Consumo
- Risparmio
- Indebitamento

### Il vincolo di bilancio intertemporale

Per comodità analizzeremo due soli periodi, che idealizzano “il presente” (il periodo  $t$ ) e “il futuro” (il periodo  $t + 1$ ). Consideriamo una famiglia con reddito da lavoro in ogni periodo  $Y_t, Y_{t+1}$ , e in  $t$  essa non possiede né attività né passività. L’obiettivo è di spiegare come essa pianifica la sua spesa totale in consumi nei due periodi  $C_t, C_{t+1}$ . Tale decisione costituisce il suo **piano di consumo**. Supponiamo che la famiglia abbia accesso a un mercato finanziario efficiente con un tasso d’interesse di mercato  $r$ . Tutte le grandezze sono espresse in termini reali; come primo passo potete pensare che non vi sia inflazione, così i valori reali coincidono con quelli nominali sia in  $t$  che in  $t + 1$ .

L’espressione generale del vincolo di bilancio, nel caso in cui la ricchezza iniziale  $F_{t-1} = 0$ , sarà

$$C_t = Y_t - S_t$$

$$C_{t+1} = Y_{t+1} + S_t(1 + r)$$

Nel primo periodo il reddito può essere speso in parte in consumi e in parte in risparmio, cioè acquisti di attività,  $S_t > 0$ . Oppure al reddito può essere aggiunto un prestito,  $S_t < 0$ , e quindi ottenere consumi maggiori del solo reddito. Possiamo combinare i due vincoli di bilancio dei due periodi in un unico **vincolo di bilancio intertemporale**:

$$C_{t+1} + C_t(1 + r) = Y_{t+1} + Y_t(1 + r)$$

Ciò ci fornisce un’informazione fondamentale: il valore capitalizzato del piano di consumo non può eccedere il valore capitalizzato dei redditi. Attualizzando le variabili si ottiene che

$$C_t + \frac{C_{t+1}}{(1 + r)} = Y_t + \frac{Y_{t+1}}{(1 + r)}$$

Da cui si deduce che il valore attuale del piano di consumo non può eccedere il valore attuale dei redditi. Quindi la famiglia può scegliere qualunque piano  $(C_t, C_{t+1})$  che abbia lo stesso valore attuale del consumo (VAC). Il vincolo di bilancio attualizzato possiamo scriverlo in forma compatta

$$VAC_t = VAR_t$$

Il vincolo di bilancio intertemporale presenta due informazioni molto importanti:

1. La prima è apparentemente sorprendente: il risparmio scompare dal valore attuale delle risorse consumabili! Come dire che *risparmiare* (o *indebitarsi*) non fa aumentare o diminuire il valore totale del consumo. Quindi che fine fa il risparmio/debito e a cosa serve?
2. La seconda è che il VAR costituisce un vincolo per il VAC aggregato, ma lascia aperta la scelta del **profilo temporale** del piano di consumo, cioè *quanto*  $C_t$  e *quanto*  $C_{t+1}$ .

### Risparmio o debito? Un’analisi grafica

Per provare a capire perché si risparmia o ci s’indebita, possiamo esaminare quali sono i piani di consumo possibili senza né risparmio né debito, cioè con  $S_t = 0$ . Come si vede dai bilanci, la risposta è semplice:

$$C_t = Y_t$$

$$C_{t+1} = Y_{t+1}$$



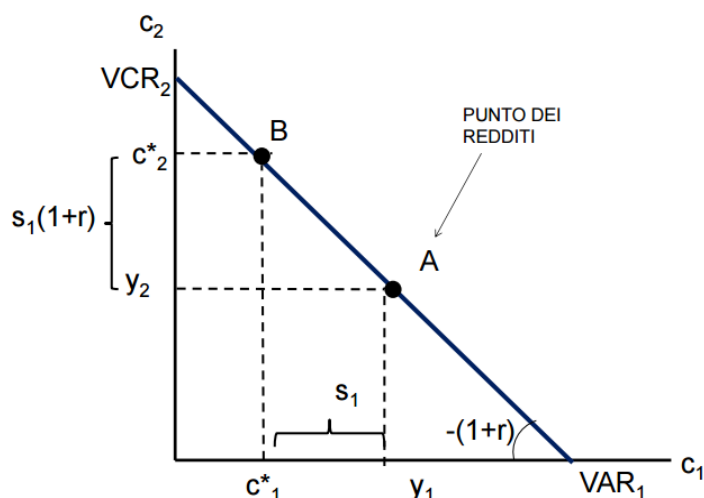
Quindi diciamo che la famiglia avrebbe una *scelta vincolata dal reddito di ogni anno*, mentre, lo abbiamo visto sopra, con risparmio (o debito) la scelta dei piani di consumo è vincolata solo dal VAR, ma è libera riguardo al consumo di almeno uno dei due periodi. In altri termini, le opportunità di risparmio o debito aumentano l'insieme delle possibili scelte intertemporali di consumo.

I due "beni" oggetto di scelta sono il consumo presente e futuro ( $C_t, C_{t+1}$ ). Misuriamo convenzionalmente la quantità di consumo  $C_t$  sull'asse delle ascisse e la quantità  $C_{t+1}$  sull'asse delle ordinate. Ogni punto del piano cartesiano di coordinate ( $C_t, C_{t+1}$ ) è un piano di consumo. Ora introduciamo il vincolo di bilancio, che sarà naturalmente quello intertemporale. La sua forma più conveniente in questo contesto è quella capitalizzata

$$C_{t+1} = [Y_{t+1} + Y_t(1+r)] - C_t(1+r)$$

Si riconosce immediatamente la familiare equazione di una retta. Essa ha *quattro punti notevoli*:

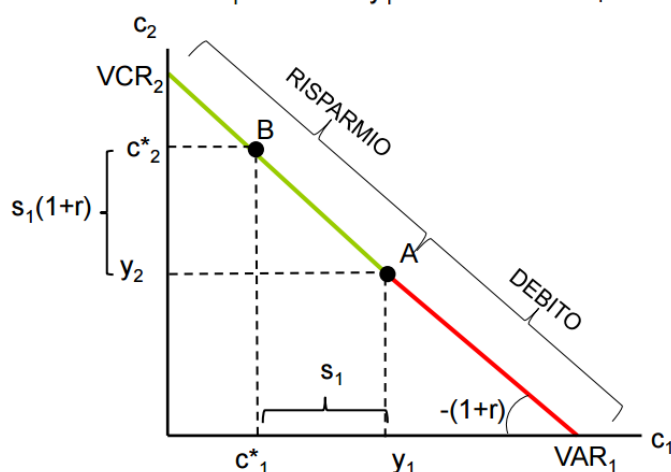
1. L'*intercetta sull'asse delle ordinate*: ( $C_t = 0, C_{t+1} = Y_{t+1} + Y_t(1+r)$ ), rappresenta il valore capitalizzato dei redditi in  $t+1$ , ossia  $VCR_{t+1}$ .
2. L'*intercetta sull'asse delle ascisse*: ( $C_t = Y_t + Y_{t+1}/(1+r), C_{t+1} = 0$ ), rappresenta il valore attuale dei redditi in  $t$  ( $VAR_t$ ).
3. Il *coefficiente angolare*:  $-(1+r)$ , ossia il tasso di capitalizzazione con segno negativo.
4. Il *punto dei redditi*: ( $C_t = Y_t, C_{t+1} = Y_{t+1}$ ), cioè il piano tale per cui il consumo è uguale al reddito in ogni periodo.



La figura è costruita con  $Y_1 = Y_2$ , cioè con reddito costante.

Punto dei redditi A = piano di consumo senza né debito né risparmio ( $S_t = 0$ ), vincolato al reddito del periodo di riferimento. I piani con risparmio o debito devono essere diversi da A. In particolare:

- Tutti i piani di consumo con risparmio giacciono lungo il vincolo di bilancio intertemporale a sinistra del punto dei redditi.
- Quelli con debito giacciono a destra del punto dei redditi.



Nel punto B, la famiglia risparmia, infatti  $C_t < Y_t$  e quindi  $S_t > 0$ . Tutti i piani di consumo con risparmio comportano minor consumo presente e maggior consumo futuro rispetto ai rispettivi redditi. Tutti i piani di consumo con debito comportano maggior consumo presente e minor consumo futuro rispetto ai rispettivi redditi. In generale le scelte di risparmio o debito comportano una *redistribuzione intertemporale* del consumo rispetto all'andamento del reddito.

Il risparmio del primo periodo  $S_t$  è misurato dal segmento  $\Delta C_t = [C_t^* - Y_t] < 0$ . Il trasferimento di risorse al consumo del secondo periodo è misurato da  $\Delta C_{t+1} = [C_{t+1}^* - Y_{t+1}] > 0$ .

Il punto economico rilevante di tutta questa operazione è la grandezza di  $\Delta C_{t+1}$  (un *incremento* di consumo futuro) rispetto a quella di  $\Delta C_t$  (una *rinuncia* di consumo presente). *Quante unità di maggior consumo futuro si possono ottenere "in cambio" di una unità in meno di consumo presente?*



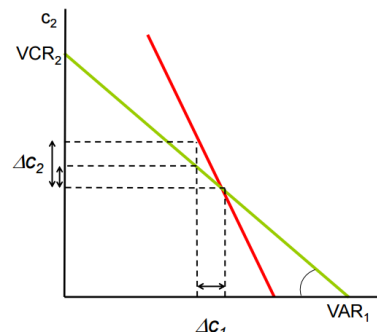
Il maggior consumo  $C_{t+1}^*$  rispetto a  $Y_{t+1}$  è il montante del risparmio,  $S_t(1+r)$ . Quindi, possiamo scrivere

$$\frac{\Delta C_{t+1}}{\Delta C_t} = \frac{C_{t+1}^* - Y_{t+1}}{C_t^* - Y_t} = \frac{S_t(1+r)}{C_t^* - Y_t} = \frac{(Y_t - C_t^*)(1+r)}{C_t^* - Y_t} = -(1+r)$$

Dunque il rapporto di variazione  $\Delta C_{t+1}/\Delta C_t$  lungo la retta data è uguale al suo coefficiente angolare.

Il rapporto di scambio tra consumo futuro e consumo presente è dato dal tasso di capitalizzazione. Il tasso di interesse è dunque interpretabile come il prezzo relativo del tempo:

- Quando è alto, il consumo futuro costa poco rispetto a quello presente (1 unità in meno di  $C_t$  compra molte unità di  $C_{t+1}$ ).
- Quando è basso, il consumo futuro costa molto rispetto a quello presente.



### Preferenze e utilità intertemporali

Lo stesso bene consumato in momenti diversi può essere trattato come due beni distinti. La teoria economica ipotizza che i consumatori, in quanto individui razionali abbiano un sistema di preferenze intertemporali che godono delle stesse proprietà che abbiamo visto nel caso “senza tempo”. Queste preferenze possono essere rappresentate attraverso una **funzione di utilità intertemporale**. E la scelta del consumatore può essere descritta come un problema di massimizzazione vincolata della funzione di utilità intertemporale. L'utilità è funzione del consumo presente e di quello futuro, quindi in generale

$$V_t = V(C_t, C_{t+1})$$

L'utilità è calcolata al momento presente e gode delle note proprietà:

$$V'(C_t), V'(C_{t+1}) > 0 \quad V''(C_t), V''(C_{t+1}) < 0$$

Sappiamo che la composizione ottima del paniere  $(C_t, C_{t+1})$  si ottiene quando il saggio marginale di sostituzione (in valore assoluto) è uguale al rapporto tra i prezzi. Il saggio marginale di sostituzione intertemporale è dato da

$$SMSI = \left| \frac{\Delta C_{t+1}}{\Delta C_t} \right|$$

Possiamo interpretare questa grandezza come il premio per la rinuncia al consumo presente. Una famiglia risparmiatrice chiederà un premio più basso, quella più spendacciona chiederà un premio più alto.

Il paniere ottimo è quello che soddisfa la condizione

$$SMSI = \left| \frac{\Delta C_{t+1}^*}{\Delta C_t^*} \right| = 1 + r$$

Il premio soggettivo per la rinuncia al consumo è uguale al tasso di capitalizzazione, che misura il premio oggettivo della rinuncia e l'incremento futuro di consumo ottenibile rinunciando a un'unità di consumo presente. È dunque il prezzo che il consumatore paga per ogni unità di consumo consumata oggi rinunciando a  $(1+r)$  unità domani.

Se le preferenze sono rappresentate dalla funzione  $V$

$$|SMSI| = \frac{V'(C_t)}{V'(C_{t+1})}$$

Graficamente l'ottimo è in corrispondenza del punto di tangenza tra la retta di bilancio e la curva di indifferenza più alta. Il problema di massimizzazione si risolve risolvendo il sistema

$$\begin{cases} SMSI = 1 + r \\ VAC_t = VAR_t \end{cases}$$

## La funzione del consumo

La funzione del consumo è diversa dalla funzione di domanda per singoli beni studiata nella prima parte del corso. Descrive la decisione della famiglia circa l'allocazione delle risorse destinate al consumo di cui la famiglia dispone. In termini molto generali possiamo scrivere la funzione del consumo come

$$C_t = C(Y_t, Y_{t+1}, r)$$

Da cui ricaviamo la funzione del risparmio

$$S_t = Y_t - C(Y_t, Y_{t+1}, r)$$

Quindi la decisione circa quanto consumare e quanto risparmiare oggi dipende non solo da reddito presente, ma anche dal reddito futuro e dal tasso di interesse. Dunque, come variano le decisioni della famiglia al variare del reddito e del tasso di interesse? Ricordiamo che il valore attuale del reddito in  $t$  è

$$VAR_t = Y_t + \frac{Y_{t+1}}{1+r}$$

Quindi il  $VAR_t$  aumenta se:

- Aumenta il reddito presente.
- Aumenta il reddito futuro.
- Diminuisce il tasso di interesse (effetto ridotto).

L'effetto più importante si osserva nel caso dell'aumento congiunto di  $Y_1$  e  $Y_2$ . Nel caso di più periodi è importante distinguere tra variazioni permanenti dei redditi e variazioni temporanee.

**Se varia il tasso di interesse**, l'effetto finale dipende dall'interazione di due effetti:

1. **L'effetto di sostituzione:** un aumento del tasso di interesse rende il risparmio più attraente. Per un dato valore attuale del reddito complessivo, ciò porta a un aumento del risparmio e quindi a meno consumo nel presente.
2. **Un effetto di reddito:** un aumento del tasso di interesse fa aumentare, a parità di altre condizioni,  $C_{t+1}$ . Il consumatore desidera spalmare tale aumento su entrambi i periodi. Il conseguente aumento del consumo nel primo periodo porta a una diminuzione del risparmio ( $S_t = Y_t - C_t$ ).

