



# Le Economie Aperte

Lezione del 27 aprile 2026

## Economia Aperta:

Una Economia si definisce **aperta** quando permette **scambi** tra le nazioni. Gli scambi hanno come oggetto **beni, servizi, attività finanziarie** e **valuta**.

Tali scambi sono registrati all'interno di uno schema contabile che è la **Bilancia dei Pagamenti**.

La Bilancia dei Pagamenti è costituita da tre sezioni:

1. **Conto Corrente;**
2. **Conto Capitale;**
3. **Conto Finanziario.**

$$BP = PC + SMK F$$

Saldo delle partite correnti

Saldo dei movimenti dei capitali finanziari

All'interno della sezione di Conto Corrente troviamo la **Bilancia Commerciale**.

La differenza tra il saldo del Conto Finanziario e quello del Conto Corrente e del Conto Capitale sarà uguale a zero, a meno di Errori e Omissioni (spesso molto ampi).

3

**Bilancia dei Pagamenti – Italia 2021 – Fonte Banca d'Italia – mld €**

VOCE	+ Crediti	- Debiti	Saldo
<b>CONTO CORRENTE</b>			
Merci	491,471	430,288	<b>61,182</b> ←
Servizi	84,630	94,399	-9,770
Redditi (da lavoro e da capitale)	62,167	39,436	22,732
Trasferimenti	20,303	36,268	-15,965
<b>SALDO CONTO CORRENTE</b>	<b>658,571</b>	<b>600,391</b>	<b>58,180</b> ←
<b>CONTO CAPITALE</b>			
Attività intangibili (ad es. brevetti, diritti)	5,841	6,277	-0,386
<b>SALDO CONTO CAPITALE</b>	<b>5,841</b>	<b>6,277</b>	<b>-0,386</b>
<b>CONTO FINANZIARIO</b>	<b>Attività</b>	<b>Passività</b>	
Investimenti diretti	22,743	14,603	8,140
Investimenti di portafoglio	124,877	-2,908	127,785
Titoli derivati	0,733	-	0,733
Altri investimenti/Crediti Commerciali	22,916	143,788	-120,872
<b>Variazione delle Riserve Ufficiali</b>			<b>20,681</b>
<b>SALDO CONTO FINANZIARIO</b>	<b>191,950</b>	<b>155,483</b>	<b>36,467</b>
Errori e Omissioni			<b>21,327</b>

 Bilancia  
Commerciale

← PC

 Deflusso di  
capitali

 ↓  
**15,786**

 ↑  
**SMKF**

$$58,180 + (-0,386) - (15,786) = 20,681 + 21,327$$

In assenza di «errori» avremmo dovuto osservare un incremento delle riserve ufficiali in valuta di 42,008 mld/€, ma questo non avviene a causa della mancata registrazione di molte operazioni che finiscono negli «errori».

## Il tasso di cambio (nominale bilaterale)

Indica la quantità di **valuta estera** necessaria per acquistare **una unità** di valuta nazionale (**certo per incerto**). Ad esempio:

$$e_{\$/\text{€}} = 1,15 \text{ (20 marzo 2026 ore 16.00)}$$

Vuol dire che occorrono 1,15 dollari per acquistare un euro (nel 2025, alla stessa data, era di 1,08 – il dollaro si è deprezzato del 6.5% circa).

Un **aumento del tasso di cambio** indica un **apprezzamento** della moneta nazionale.

Ad esempio se il tasso di cambio passa a 1,20 occorrono più dollari per acquistare un euro, l'euro **«vale»** di più in termini di dollaro.

Una **riduzione del tasso di cambio** indica un **deprezzamento** della moneta nazionale.

Si parla di **rivalutazione** o **svalutazione** quando l'aumento del tasso di cambio o la sua riduzione sono determinati da decisioni dei policy makers.

# Le diverse tipologie del Tasso di Cambio

- **Tasso di cambio nominale effettivo:**

$$e^{eff} = \sum_{i=A}^N e_i \cdot \omega_i = e_A \cdot \omega_A + e_B \cdot \omega_B + \dots + e_N \cdot \omega_N$$

dove  $e_i$  è il tasso di cambio nominale bilaterale con il paese  $i$ , mentre  $\omega_i$  sono i pesi attribuiti ai singoli paesi che «misurano» la rilevanza commerciale degli stessi ([bollettino BCE](#)).

- **Tasso di cambio bilaterale reale:**

$$e_{A/B}^{reale} = \frac{e \cdot p^A}{p^B}$$

dove  $e$  è il tasso di cambio nominale bilaterale,  $p^A$  e  $p^B$  sono gli indici dei prezzi, rispettivamente, del proprio paese ed estero.

- **Tasso di cambio reale effettivo:**

$$e_{A/B}^{realeff} = \frac{e^{eff} \cdot p^A}{p^B}$$

è il reciproco dell'indicatore di competitività incontrato nel cap.17.

## Sistemi di cambio: tassonomia

Si definisce **Sistema di Cambio** un insieme di accordi formali tra due o più Paesi attraverso i quali vengono fissati i termini dello scambio tra le rispettive monete.

- **Moneta convertibile**: è una moneta che può essere liberamente scambiata con altre monete (ad esempio Yuan/Renminbi cinese fino a poco tempo fa non lo era ed oggi lo è parzialmente).
- **Fisso** {
  - **puntuale**: se ancorato ad un valore prestabilito;
  - **a banda**: se interno a range prestabiliti (+/- valore percentuale);
- **Flessibile**: il tasso di cambio è libero di modificarsi in base alle dinamiche di mercato;

Il tasso di cambio inizia ad assumere un rilievo dal punto di vista economico dopo il 1870, con l'apertura sempre più marcata del commercio internazionale.

# La storia dei sistemi del tasso di cambio

## ► 1870 – 1914: sistema aureo o Gold Standard.

Gran parte dei Paesi avanzati adottarono monete con un rapporto fisso con l'oro, impegnandosi quindi a convertire direttamente o indirettamente in oro la propria valuta. Era a tutti gli effetti un sistema a cambi fissi. Entra in crisi con la incapacità di convertire la moneta nazionale in oro a causa dell'aumento della spesa pubblica dovuta alla WWI.

## ► 1945 – 1971: Gold Exchange Standard (accordi di Bretton Woods).

La genesi è legata all'idea che la fine del Gold Standard fosse stata la causa della crisi economica degli anni '30. Con tale sistema gli USA si impegnavano a convertire il dollaro in oro (35 \$ oz.) e tutti i paesi aderenti avrebbero mantenuto un tasso di cambio fisso col dollaro (+/- 1%). Era in pratica un Gold Standard «**rivisitato**», con parità che potevano essere riviste solo a seguito di squilibri fondamentali e previa autorizzazione del FMI.

Vennero istituiti:

- **IMF**: con compiti di Banca Centrale Mondiale (prestatore di ultima istanza alle BC nazionali);
- **World Bank**: con compiti di supporto alle economie in via di sviluppo;
- **GATT** (General Agreement on Trade and Tariff - 1961): con compiti di favorire il commercio internazionale; poi **WTO** (1995).

## La fine di Bretton Woods

- ▶ **15 agosto 1971** Richard Nixon annuncia l'impossibilità di garantire la convertibilità del dollaro in oro... si chiude l'era dei cambi fissi e si inaugura l'era dei cambi flessibili e delle **aree valutarie**.
- **10 Aprile 1972: Serpente Monetario Europeo**. Accordo tra i Paesi dell'allora CEE (Germania Ovest, Francia, Italia, Benelux) e successivamente UK, EIRE, Danimarca e Norvegia per mantenere entro bande di oscillazione (+/- 2,5%) i tdc tra i paesi aderenti e al +/- 4,5% i tdc con il dollaro.
- **1979: SME** (Sistema Monetario Europeo), era un sistema di cambi fissi tra i paesi CEE con bande di oscillazione di +/- 2,5% o +/- 6%, e la nascita dell'ECU (moneta virtuale). Entra in crisi con l'attacco speculativo alla lira e alla sterlina del 16 settembre 1992.
- **1992: Trattato di Maastricht**. Nasce l'EURO ... che inizia a circolare nel 2002.

## Purchasing Parity Power – PPP: esiste un tasso di cambio naturale?

Secondo la teoria del **PPP** esiste un **tasso di cambio naturale** verso il quale i tassi di cambio tendono ed è quello che permette di acquistare lo stesso paniere di beni nei due paesi di riferimento. Se tale teoria è valida le variazioni dei tassi di cambio nominali riflettono semplicemente cambiamenti nei differenziali di inflazione.

### Demo

Siano dati due Paesi, A (EU - €) e B (USA - \$). Sia  $\frac{M^\epsilon}{P^\epsilon}$  la scorta di moneta reale dell'EU, e  $\frac{M^\$}{P^\$}$  la corrispondente scorta di moneta reale degli USA. Al tasso di cambio  $e_{\epsilon/\$}$  le scorte nominali degli USA possono essere espresse come  $(e_{\epsilon/\$} \cdot M^\epsilon)$ .

Se vale la PPP deve essere:

$$\frac{M^\epsilon}{P^\epsilon} = \frac{M^\$}{P^\$}$$

che, per un tasso di cambio  $e_{\epsilon/\$}$  possiamo scrivere come:

$$\frac{M^\epsilon}{P^\epsilon} = \frac{e_{\epsilon/\$} \cdot M^\epsilon}{P^\$}$$

Ricavando il tasso di cambio di PPP avremo:

$$e_{\epsilon/\$}^{PPP} = \frac{P^\$}{P^\epsilon}$$

il cui tasso di variazione percentuale restituisce  $\dot{e}_{\epsilon/\$}^{PPP} = \dot{P}^\$ - \dot{P}^\epsilon$ .

L'evidenza empirica non supporta tale ipotesi, ma la PPP theory fornisce comunque una chiave interpretativa sulle pressioni che si esercitano sui tassi di cambio.

## Il Big Mac Index (The Economist, 1986)

Con 133 \$ oggi posso comprare 15 Big Mac's. Se il cambio in 100 £ e le aspettative si realizzano in futuro ne potrò comprare 17!!!



Un Big Mac a Londra costa £ 5,79, a New York \$ 8,69 (menù 2026)\*. Secondo la teoria del PPP il tasso di cambio tra sterlina e dollaro dovrebbe essere pari a

$$e_{£/\$} = \frac{8,69}{5,79} \approx 1,50.$$

Il tasso di cambio attuale nominale è 1,33 (20 marzo 2026, ore 16.03). Secondo la teoria del PPP (misurandola con il Big Mac) la sterlina è «**sottovalutata**» rispetto al dollaro del 11,3%,  $[1 - (1,33/1,50)]$  (stesso valore dello scorso anno).

Se volessi «**speculare**» in valuta estera cosa dovrei fare? L'idea sottostante è che, nel tempo, la sterlina si apprezzerà, per cui acquisto sterline contro dollari per rivenderle successivamente. Compro oggi 100 £ con 133 \$ e, in futuro, rivendo le 100 £ ricavandone 150 \$.

\* I prezzi sono ottenuti da fonti non ufficiali

# Gli effetti delle variazioni del tasso di cambio

11

- **Sulle Partite Correnti:** una svalutazione (rivalutazione) o un deprezzamento (apprezzamento) della valuta nazionale rende più (meno) conveniente le esportazioni e meno (più) le importazioni.



Al tasso di cambio €/€ di 1,13, il prezzo in \$ è 207. Se la nostra valuta si deprezza (ci vogliono meno \$ per 1 €), ad esempio scende a 1,05, la quantità di dollari necessaria per acquistarlo sarà di \$189. Per un cittadino americano è più conveniente comprare lo Space Shuttle LEGO®. Aumenteranno le esportazioni di Space Shuttle LEGO®.

- **Sui movimenti dei capitali finanziari:** una **aspettativa** di svalutazione (rivalutazione) o deprezzamento (apprezzamento) della valuta nazionale determina un deflusso (afflusso) di capitali finanziari.

Immagina che un investitore italiano abbia 10.000€ e deve decidere se acquistare un titolo obbligazionario italiano (denominato in €) oppure un titolo obbligazionario USA (denominato in \$). La sua scelta sarà determinata sia dai tassi di interesse, ma anche dalla dinamica del tasso di cambio. Se entrambi rendono il 5% ed il tasso di cambio è 1,10 lui può acquistare il titolo italiano e alla scadenza avrà 10.500€. Oppure acquistare un titolo USA scambiando € per \$, ricevendo quindi un titolo da 11.000 \$. Alla scadenza riceverà 11.550\$ che convertirà in €... **Se il tasso di cambio non si è modificato** otterrà 10.500€ ... **l'alternativa è «indifferente»**. **Se l'euro nel frattempo si deprezza**, ad esempio scende a 1,05, la quantità di euro che riceverà sarà di 11.000€... **il rendimento effettivo dell'investimento nel titolo USA sarà del 10%**. **Il rendimento del titolo nella valuta che si apprezza è maggiore...**

Se l'euro dovesse apprezzarsi (ad esempio 1.15), il rendimento effettivo del titolo USA sarebbe dello 0,43% (fare i calcoli).

$$r^d = r^f - \dot{e}^{exp}$$

A parità di tasso di rendimento nominale una aspettativa di deprezzamento della valuta domestica rende più conveniente il titolo estero determinando un deflusso di capitali.

# Gli aggiustamenti della Bilancia dei Pagamenti

## Sistema di cambi flessibili (Es. Italia VS USA)

Deficit della BdP  $\longrightarrow$  Import > Export  $\longrightarrow$   $Q_{\$} \uparrow$   $Q_{\text{€}} \downarrow$

L'euro si deprezza

$$\varepsilon_{EURO} = \frac{P_{USA}}{e_{\text{€}/\$} \cdot P_{EURO}} \quad \uparrow$$

$\uparrow$  Export  $\downarrow$  Import

Riequilibrio della BdP

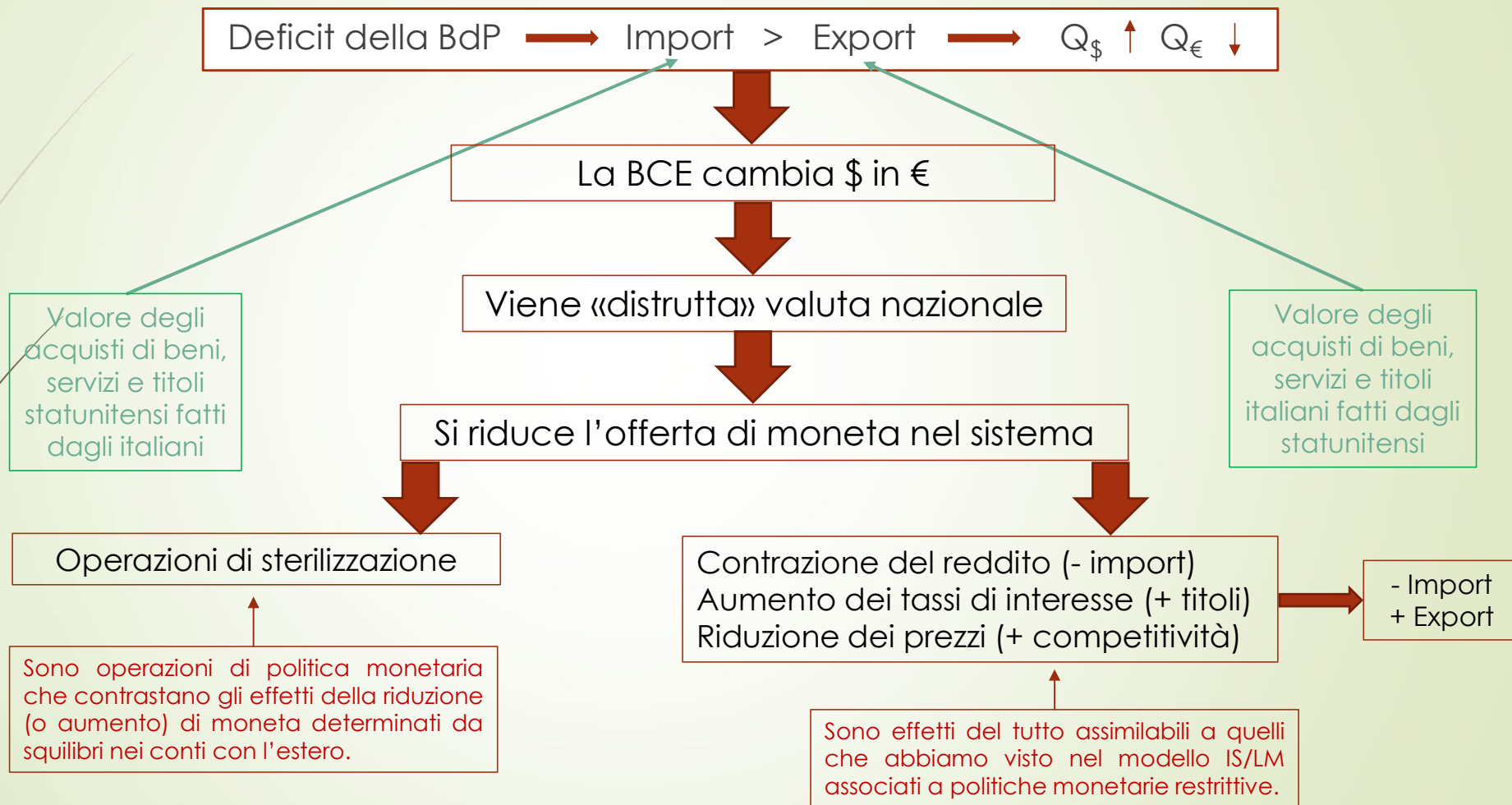
Valore degli acquisti di beni, servizi e titoli statunitensi fatti dagli italiani

Valore degli acquisti di beni, servizi e titoli italiani fatti dagli statunitensi

# Gli aggiustamenti della Bilancia dei Pagamenti

13

## Sistema di cambi fissi (Es. Italia VS USA)



# Le politiche attive di riequilibrio della BdP

I processi di aggiustamento della Bilancia dei Pagamenti richiedono tempo. Può così accadere che le autorità di Politica Economica siano indotte ad intervenire con politiche attive per accelerare tale processo.

Mantenere sempre il riferimento dell'indice di competitività:

$$\varepsilon_{\$/\text{€}} = \frac{P^{\$}}{e_{\$/\text{€}} \cdot P^{\text{€}}}$$



Affinché tali politiche siano efficaci devono essere rispettate 5 pre-condizioni:

1. Condizione di Marshall-Lerner;
2. L'effetto J;
3. Assenza di Strozzature;
4. Effetto Pass-Trough;
5. Aspettative di svalutazione.

# 1. La condizione Marshall-Lerner

«Una politica di svalutazione del tasso di cambio nominale ha effetti sul riequilibrio delle partite correnti se e soltanto se la somma delle elasticità, in valore assoluto, delle importazioni e delle esportazioni al tasso di cambio è maggiore di 1».

## Demo

$$PC = X(e) \cdot P_X \cdot e - M(e) \cdot P_M \quad (1) \quad \text{dove}$$

$P_X$  = prezzo dei beni esportati,  $P_M$  = prezzo dei beni importati.

Sia la (1) il valore del saldo delle Partite Correnti (PC) espresso in valuta estera. Devo dimostrare che un deprezzamento del tasso di cambio nominale ( $e \downarrow$ ) determina un miglioramento del valore del saldo delle Partite Correnti ( $PC \uparrow$ ) partendo da una condizione di pareggio ( $PC = 0$ ). Analiticamente deve essere:

$$\frac{dPC}{de} < 0.$$

# Demo pag.1

16

Sappiamo che:  $X'(e) < 0$ ; e che  $M'(e) > 0$

Mentre per definizione le elasticità sono:  $\varepsilon_{X/e} \equiv \frac{dX(e)}{de} \cdot \frac{e}{X(e)}$ ;  $\varepsilon_{M/e} \equiv \frac{dM(e)}{de} \cdot \frac{e}{M(e)}$

Utilizzando la formula delle PC in valuta estera come nella slide di pag.15:

$PC = X(e) \cdot P_X \cdot e - M(e) \cdot P_M$  calcoliamo la derivata rispetto al tasso di cambio nominale  $e$ :

$$\frac{dPC}{de} = P_X \left[ \frac{dX(e)}{de} \cdot e + X(e) \right] - P_M \frac{dM(e)}{de} \quad \text{metto in evidenza } X(e) \text{ nel primo termine}$$

$$\frac{dPC}{de} = P_X \left[ \frac{dX(e)}{de} \cdot \frac{e}{X(e)} + 1 \right] X(e) - P_M \frac{dM(e)}{de}$$

ma partendo dalla condizione per la quale  $PC=0$  abbiamo:

$$X(e) \cdot P_X \cdot e = M(e) \cdot P_M \quad \text{dalla quale ricaviamo: } P_M = \frac{X(e) \cdot P_X \cdot e}{M(e)} \quad \text{e sostituendo}$$

$$\frac{dPC}{de} = P_X \left[ \underbrace{\frac{dX(e)}{de} \cdot \frac{e}{X(e)}}_{\varepsilon_{X/e}} + 1 \right] X(e) - \frac{X(e) \cdot P_X \cdot e}{M(e)} \cdot \frac{dM(e)}{de}$$

## Demo pag.2

$$\frac{dPC}{de} = X(e) \cdot P_X \cdot [\varepsilon_{X/e} + 1] - \frac{X(e) \cdot P_X \cdot e}{M(e)} \cdot \left( \frac{dM(e)}{de} \right)$$

$$\frac{dPC}{de} = X(e) \cdot P_X \cdot [\varepsilon_{X/e} + 1] - X(e) \cdot P_X \cdot \underbrace{\left( \frac{dM(e)}{de} \cdot \frac{e}{M(e)} \right)}_{\varepsilon_{M/e}} \quad \text{e raccogliendo}$$

$$\frac{dPC}{de} = X(e) \cdot P_X \cdot [\varepsilon_{X/e} + 1 - \varepsilon_{M/e}]$$

ma dati i segni delle derivate  $X'(e) < 0$  e  $M'(e) > 0$ , possiamo scrivere:

$$\frac{dPC}{de} < 0 \quad \text{se e solo se} \quad 1 - \{|\varepsilon_{X/e}| + |\varepsilon_{M/e}|\} < 0$$

ma questo accade solo se

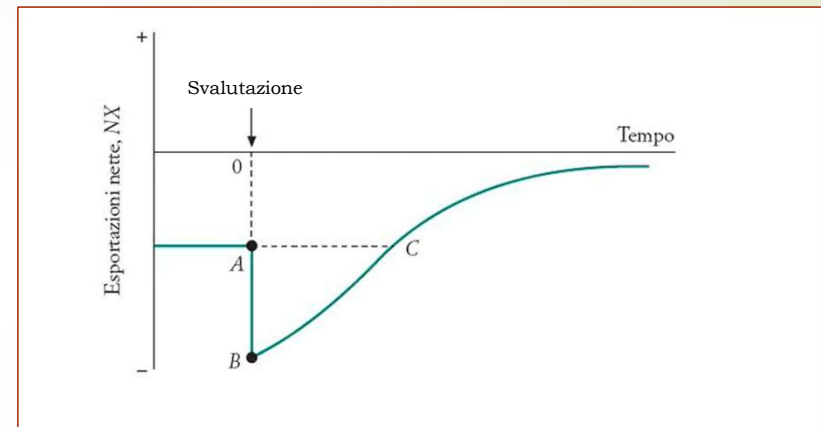
$$|\varepsilon_{X/e}| + |\varepsilon_{M/e}| > 1 \quad \text{che è, appunto, la condizione di Marshall-Lerner.}$$

## 2. L'effetto J

18

Con tale effetto si suole indicare il **ritardo** con il quale il processo di aggiustamento delle Partite Correnti si realizza a seguito di svalutazioni della valuta nazionale. In particolare, a seguito di una svalutazione della valuta nazionale, si assiste dapprima ad un **peggioramento delle PC** e, successivamente, ad un **miglioramento**.

$$PC = X(e) \cdot P_X \cdot e - M(e) \cdot P_M$$



Questa dinamica è dovuta al ritardo con il quale le **quantità fisiche** si aggiustano rispetto ai prezzi. Per cui, come possiamo vedere dalla equazione delle PC, un deprezzamento riduce immediatamente il valore delle esportazioni. Se le autorità non hanno pazienza continue svalutazioni possono portare a peggioramenti continui delle PC.

### 3. Assenza di strozzature

Una svalutazione della valuta nazionale conduce ad un miglioramento delle Partite Correnti **solo se il sistema produttivo è in grado di far fronte all'aumento della domanda di beni proveniente dall'estero**, altrimenti la svalutazione è solo inflazionistica.

### 4. Effetto Pass-Through

Una svalutazione della valuta nazionale conduce ad un miglioramento delle Partite Correnti **solo se questa si traduce in effettiva riduzione dei prezzi** dei prodotti del paese esportatore in valuta estera (ad es. se l'euro si svaluta e i venditori dei LEGO non modificano i prezzi dei SET non c'è nessun cambiamento, solo maggiori profitti per i rivenditori LEGO).

### 5. Aspettative di svalutazione

Una svalutazione può determinare aspettative per successive svalutazioni. Questo determina il fenomeno così detto del **leads and lags** (si anticipano gli acquisti/pagamenti e si posticipano le vendite/incassi) con peggioramento delle PC. Così come aspettative di svalutazione portano ad un deflusso di capitali.

---

I rischi della svalutazione competitiva: l'Italia negli anni '70 e '80.

# L'Economia Aperta nel modello IS-LM

20

## Il settore reale

$$X = X(Y^{RW}, \varepsilon) \quad \text{con} \quad X'_{Y^{RW}} > 0, \quad X'_\varepsilon > 0 \quad (1) \quad \text{con } \varepsilon = \frac{Pf}{e \cdot Pd} \text{ (indice di competitività)}$$

$$M = M(Y, \varepsilon) \quad \text{con} \quad M'_Y > 0, \quad M'_\varepsilon < 0. \quad (2)$$

Se attribuiamo una forma (lineare) alle relazioni (1) e (2) possiamo scrivere:

$$PC \equiv [X(\cdot) - M(\cdot)] = PC_0 - mY + \chi Y^{RW} + \gamma \varepsilon, \quad (3)$$

← Il saldo delle Partite Correnti dipende negativamente dal Reddito Domestico.

## Il settore finanziario

$$FKE = F(r, r^{RW}, e^{exp}), \quad \text{con} \quad F'_r > 0, \quad F'_{r^{RW}} < 0, \quad F'_{e^{exp}} > 0 \quad (4)$$

$$FKU = G(r, r^{RW}, e^{exp}), \quad \text{con} \quad G'_r < 0, \quad G'_{r^{RW}} > 0, \quad G'_{e^{exp}} < 0 \quad (5)$$

Anche in questo caso, introducendo delle relazioni lineari nella (4) e nella (5) avremo:

$$SMKF \equiv [FKE(\cdot) - FKU(\cdot)] = K_0 + \alpha r - \beta r^{RW} + \lambda e^{exp}, \quad (6).$$

← Il saldo dei movimenti di capitale dipende positivamente dal tasso di interesse domestico

## La Funzione BP

Definiamo BP il luogo geometrico dei punti che individua tutte le combinazioni tra tasso di interesse (interno) e reddito (domestico) per le quali la Bilancia dei Pagamenti (BP) è in equilibrio. Formalmente è:

$$BP \equiv PC(Y) + SMKF(r) = 0. \quad (7)$$

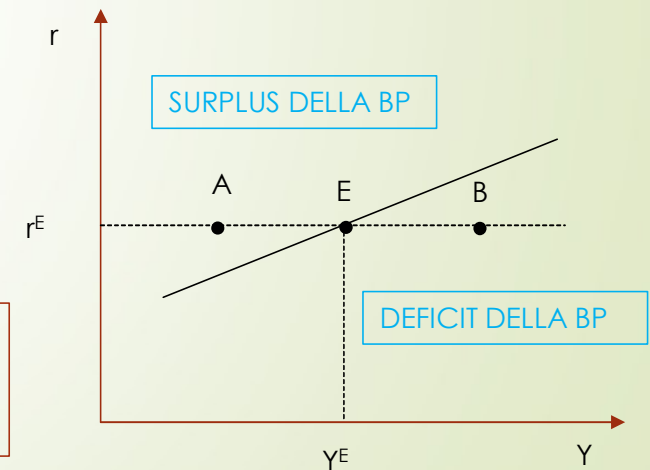
Sostituiamo quindi la (3) e la (6) nella (7)

$$PC_0 - mY + \chi Y^{RW} + \gamma \varepsilon + K_0 + \alpha r - \beta r^{RW} + \lambda e^{exp} = 0, \quad (8)$$

ed isoliamo il tasso di interesse (interno) in funzione del reddito (domestico):

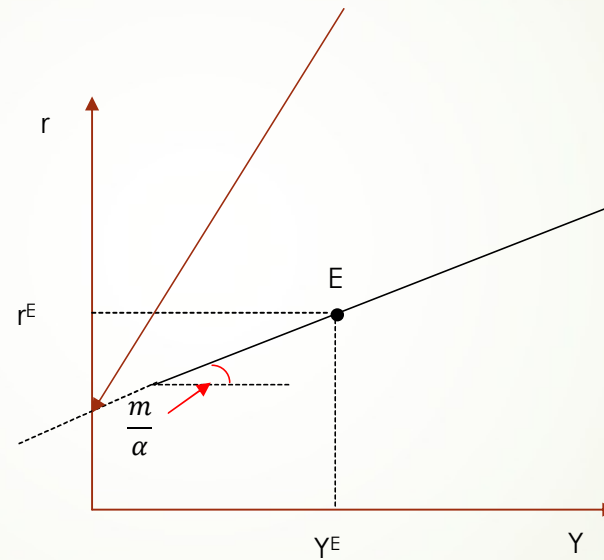
$$r = \frac{m}{\alpha} \cdot Y - \frac{PC_0 + K_0 + \chi Y^{RW} + \gamma \varepsilon - \beta r^{RW} + \lambda e^{exp}}{\alpha}$$

In E la BP è in equilibrio. Fuori dalla BP c'è disequilibrio nella BP. Per identificare le aree di Surplus e di Deficit fuori della BP considera che le variazioni del reddito domestico (Y) influenzano le importazioni (+), mentre i tassi di interesse domestici (r) influenzano gli afflussi di capitale (+).



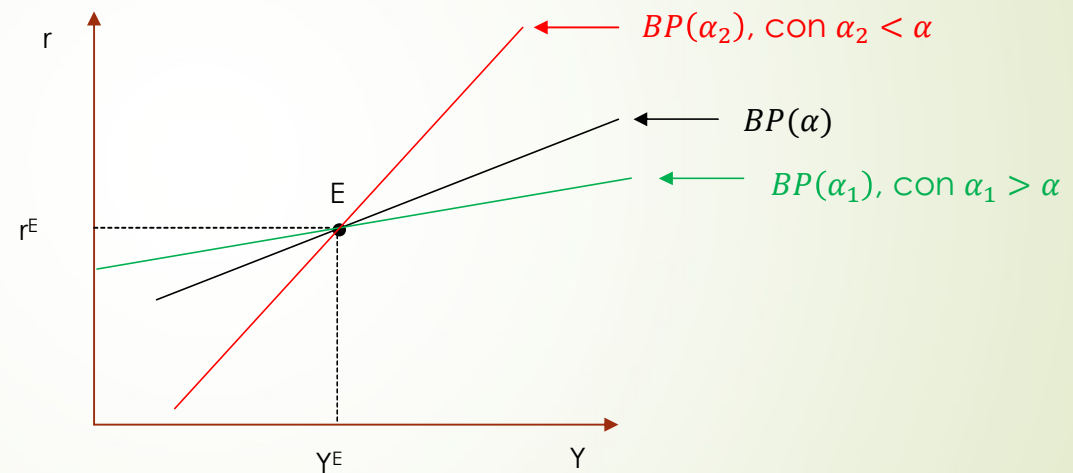
# Posizione e inclinazione della BP (1)

$$r = \frac{m}{\alpha} \cdot Y - \underbrace{\frac{PC_0 + K_0 + \chi Y^{RW} + \gamma \varepsilon - \beta r^{RW} + \lambda e^{exp}}{\alpha}}_{\text{intercept}}$$



# Posizione e inclinazione della BP (1)

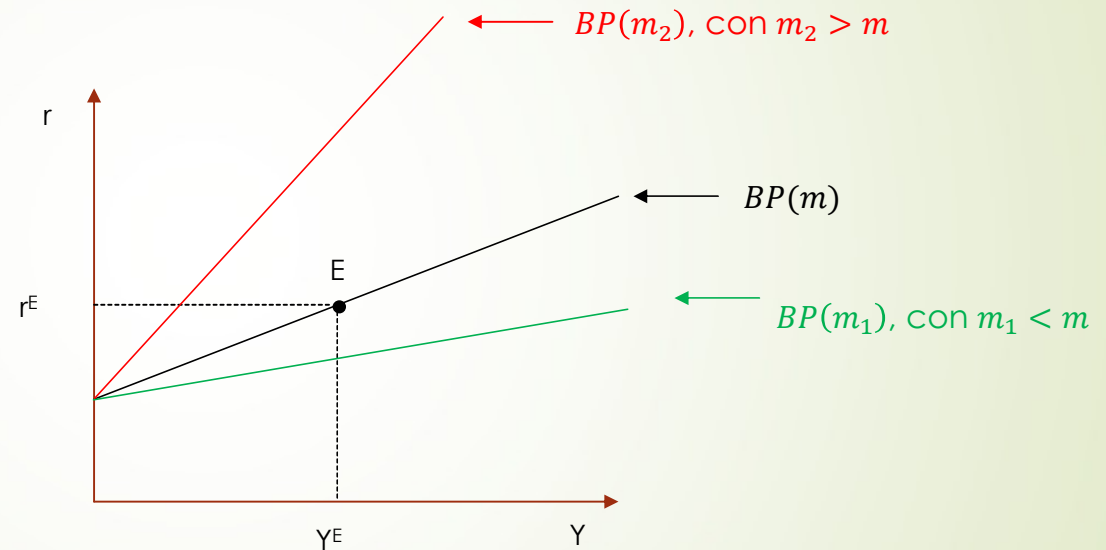
$$r = \frac{m}{\alpha} \cdot Y - \underbrace{\frac{PC_0 + K_0 + \chi Y^{RW} + \gamma \varepsilon - \beta r^{RW} + \lambda e^{exp}}{\alpha}}$$



Il parametro  $\alpha$  è associato (positivamente) alla mobilità internazionale dei capitali

## Posizione e inclinazione della BP (2)

$$r = \frac{m}{\alpha} \cdot Y - \frac{PC_0 + K_0 + \chi Y^{RW} + \gamma \varepsilon - \beta r^{RW} + \lambda e^{exp}}{\alpha}$$

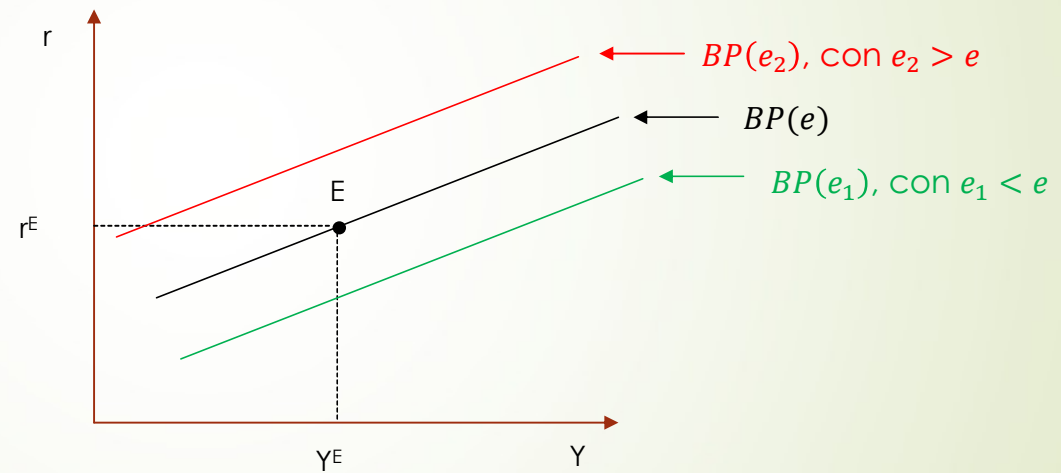


Il parametro  $m$  è associato (positivamente) all'apertura al commercio internazionale

## Posizione e inclinazione della BP (3)

$$r = \frac{m}{\alpha} \cdot Y - \frac{PC_0 + K_0 + \chi Y^{RW} + \gamma \varepsilon - \beta r^{RW} + \lambda e^{exp}}{\alpha}$$

$$\varepsilon = \frac{P_f}{e \cdot P_d}$$



## Posizione e inclinazione della BP (4)

26

$$r = \frac{m}{\alpha} \cdot Y - \frac{PC_0 + K_0 + \chi Y^{RW} + \gamma \varepsilon - \beta r^{RW} + \lambda e^{exp}}{\alpha}$$

