Economia internazionale

L'economia internazionale studia il rapporto economico tra paesi diversi. Ha bisogno di una disciplina a parte perché:

- I costi di trasporto influiscono molto sul prezzo finale quindi non possono essere più trascurati;
- Gli scambi tra paesi diversi sono meno liberi rispetto a quelli nazionali (dazi, dogane ecc.);
- In paesi diversi sono presenti differenti monete, quindi i prezzi sono espressi in valuta locale. Quindi per acquistare all'estero devo cambiare la mia valuta e questo richiede la presenza del mercato dei cambi.

L'economia internazionale può essere distinta in due rami:

1. Economia internazionale reale (che studieremo noi): che riguarda le teorie del commercio internazionale (perché i paesi scambiano tra loro? Che conseguenze hanno questi scambi sul singolo paese?)
2. Economia monetaria internazionale: che riguarda la bilancia dei pagamenti e i tassi di cambio. Inoltre si occupa della macroeconomia in economia aperta (come il commercio internazionale influisce sull'economia del singolo paese?)

Determinanti degli scambi internazionali

L'apertura delle frontiere ha degli effetti ridistributivi, c'è chi ci guadagna ma c'è anche chi ci perde. Però l'apertura delle frontiere produce un guadagno netto, cioè il beneficio apportato a coloro che si avvantaggiano dall'apertura è nettamente superiore alla perdita di chi ci rimette.

Studiando nei diversi paesi il livello di importazioni e di esportazioni scopriamo che in grandi paesi come gli USA e il Giappone gli scambi internazionali rappresentano solo il 20% circa del PIL, mentre in altri paesi come i Paesi Bassi, il Belgio o la Malesia la percentuale arriva fino al 70-80%. Il principale motivo è che più un paese è vasto più risorse naturali ha, quindi è "autosufficiente", non ha bisogno di acquistare all'estero.

In valore assoluto (non in percentuale rispetto al PIL) possiamo notare comunque che i grandi paesi sono anche i più grandi importatori ed esportatori. Inoltre notiamo che il valore delle importazioni e delle esportazioni di uno stesso paese non deve essere uguale (squilibrio della bilancia commerciale), lo scambio di merci è quindi riequilibrato da scambi di capitali.

Storia del commercio internazionale: all'inizio dell'800 il commercio internazionale era pressoché assente, dal 1846 iniziò l'abbattimento delle barriere alle esportazioni da parte della Gran Bretagna. Questo processo continuò fino al 1914, infatti dopo la prima Guerra Mondiale i paesi misero barriere al commercio internazionale, il culmine di questo processo si ebbe negli anni della crisi del 1929 (e tutti gli anni '30). Dopo questi anni di crisi i maggiori paesi (USA e Gran Bretagna) iniziarono ad aprire le frontiere (accordi CEA, EUROTOM). Ci sono state quindi molte oscillazioni nella storia delle barriere internazionali.

Ci sono quindi correnti di pensiero che si oppongono al commercio internazionale (il mercantilismo) mentre altre sono a favore (i classici).

Il mercantilismo (Thomas Mun, 1571-1641)

È una corrente di pensiero i cui sostenitori erano totalmente ostili agli scambi internazionali, questo perché identificavano la ricchezza di un paese come la somma dei metalli preziosi presenti nel paese. Quindi secondo loro conveniva avere un surplus di esportazioni che avrebbe portato ad un'entrata di preziosi. La

conseguenza di queste convinzioni era il protezionismo cioè l'erezione di barriere all'importazione da paesi esteri.
Per loro lo scambio era un gioco a somma costante, infatti i metalli preziosi sono su per giù stabili nel mondo quindi se un paese riesce ad ottenere un flusso positivo di preziosi per un surplus di esportazioni vorrà dire che ci sarà un altro paese che perde ricchezza.

La scuola classica

Gli economisti della scuola classica come Smith o Ricardo avevano invece una visione completamente diversa degli scambi internazionali. Per loro lo scambio non è un gioco a somma costante ma variabile, lo scambio è un bene mutualmente benefico. L'influsso del pensiero di questi economisti piano piano si vide sullo scenario politico.
C'erano, comunque, idee diverse anche nella medesima scuola di pensiero:

- Vantaggio assoluto, sostenuto da Smith
- Vantaggio comparato, sostenuto da Ricardo

Vantaggio assoluto (Smith 1776)

Suppone che ci sia un solo fattore: il lavoro. Inoltre suppone che i fattori produttivi non si possano spostare da un paese all'altro, l'unica cosa che si può fare è riallocare i fattori all'interno del paese e spostare i prodotti da un paese all'altro.

Possiamo ragionare in due modi per arrivare poi alla spiegazione di vantaggio assoluto:

- Si può ragionare per produttività: $1L \rightarrow 5Q$ cioè la produttività è uguale a 5, ogni unità produttiva (un lavoratore) mi dà 5 unità di prodotto;
- Oppure si può ragionare per coefficienti: $\frac{1}{5}L \rightarrow 1Q$ cioè un quinto di un'unità produttiva mi dà un'unità di prodotto.

Per spiegare il vantaggio assoluto si usa il seguente esempio

Consideriamo 2 paesi (Inghilterra e Portogallo) che producevano entrambi 2 prodotti: tessuti e vino

Per produrre un'unità di vino all'Inghilterra servivano 4 unità di lavoro mentre al Portogallo solo 2, quindi si dice che il Portogallo ha un vantaggio assoluto nella produzione di vino. Mentre per produrre la medesima quantità di tessuti in Inghilterra servono 2 unità di lavoro mentre in portogallo 8, quindi si dice che l'Inghilterra ha un vantaggio assoluto nella produzione di tessuti.

	INGHILTERRA	PORTOGALLO
VINO	4	2
TESSUTI	2	8

Supponendo come già detto che si possa solo riallocare i fattori all'interno del paese l'Inghilterra potrebbe produrre 1 unità in meno di vino così da poter produrre 2 unità in più di tessuti. Mentre il Portogallo potrebbe produrre 1 unità in più di vino riducendo la produzione di tessuti di $-\frac{1}{4}$.

	INGH.	PORT.	TOT.
V	-1	+1	0
T	+2	-1/4	+7/4

In questo modo, in totale, la produzione di vino non è cambiata ma quella di tessuti è aumentata.

Se supponiamo che ogni paese abbia a disposizione 20 unità di lavoro ($20L$) potrebbero dividere la propria produzione come segue:

	INGH.	PORT.
V	3	6

T	4	1

Le 20 unità di lavoro dell'Inghilterra sono state distribuite:

$$20L = 3\ unità\ vino * 4L\ (\text{"il prezzo"}, P_V^{INGH}) + 4\ unità\ tessuti * 2L\ (P_T^{INGH})$$

Le 20 unità di lavoro del Portogallo sono state distribuite:

$$20L = 6\ unità\ vino * 2L\ (P_V^{PORT}) + 1\ unità\ tessuti * 8L\ (P_T^{PORT})$$

Quindi prima che si aprissero le frontiere il rapporto di scambio era: $\frac{P_V^I}{P_T^I} = \frac{4}{2} = 2$ $\frac{P_V^P}{P_T^P} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

Quando si aprono le frontiere sopponiamo che il rapporto di scambio sia $\frac{P_V}{P_T} = 1$, cioè con un'unità di tessuto posso ottenere un'unità di vino (naturalmente non è sempre così).

Produzione		
	INGH.	PORT.
V	0	10
T	10	0

Quindi una volta che gli scambi sono aperti possiamo notare che ai paesi conviene produrre solo il bene in cui hanno il vantaggio assoluto.

Consumi		
	INGH.	PORT.
V	4	6
T	6	4

Ora che hanno prodotto solo un bene lo scambiano in parte con il bene dell'altro paese e si può notare che quindi i livelli di consumo totale in entrambi i paesi è aumentato rispetto a prima quando gli scambi tra paesi erano chiusi $(3+4) < (4+6)$ e $(6+1) < (6+4)$

<u>Quindi questo esempio di Smith porta alla conclusione che ciascun paese ha convenienza a specializzarsi nella produzione del bene in cui ha un vantaggio assoluto e poi a scambiarlo.</u>

C'è però un caso in cui il commercio internazionale non può essere spiegato dall'esempio di Smith: è il caso in cui un paese abbia un vantaggio assoluto nella produzione di entrambi (tutti) i beni.

Vantaggio comparato (Ricardo 1817)

Ricardo osservò che non sono importanti i livelli assoluti dei coefficienti di produzione ma quelli <u>relativi</u>.

<u>Per spiegare il vantaggio comparato si usa il seguente esempio</u>

	INGH.	PORT.
V	4	5
T	2	8

Possiamo notare che l'Inghilterra ha un vantaggio assoluto nella produzione di entrambi i beni $4 < 5$ e $2 < 8$

Facciamo sempre l'assunzione che i fattori non si possano muovere da un paese all'altro ma possano farlo solo i beni.

In Inghilterra produrre vino costa $\frac{4}{5}$ di quello che costa in Portogallo, mentre produrre tessuti gli costa $\frac{2}{8}$ di quello che costa al Portogallo. Quindi il vantaggio che l'Inghilterra ha sul Portogallo è molto maggiore nella produzione di tessuto $\left(\frac{1}{4} < \frac{4}{5}\right)$. Per questo si può dire che l'Inghilterra ha un vantaggio comparato nella produzione di tessuti (gli costa il 75% in meno rispetto al Portogallo, per il vino solo il 25% in meno).

Considerando sempre i coefficienti di produzione relativi possiamo notare che al Portogallo produrre vino gli costa $\frac{5}{4}$ di quello che costa all'Inghilterra, mentre produrre tessuti gli costa 4 volte quello che costa all'Inghilterra. Quindi il Portogallo ha un vantaggio comparato nella produzione di vino $\left(\frac{5}{4} < 4\right)$.

<u>Quindi la cosa importante è il rapporto tra i coefficienti</u>.

C'è anche qui un caso in cui non c'è vantaggio comparato, cioè se i coefficienti fossero nella stessa proporzione $\left(\frac{4}{16} = \frac{1}{4} = \frac{2}{8}\right)$. In questo caso non c'è vantaggio allo scambio internazionale.

	I.	P.
V	4	16
T	2	8

Prima dell'apertura delle frontiere se i paesi riallocano i fattori al loro interno si può avere un aumento della produzione totale dei beni.

	INGH.	PORT.	TOT.
V	-1	+1	0
T	+2	-5/8	+11/8

Il rapporto di scambio è: $\frac{P_V^I}{P_T^I} = 2 \qquad \frac{P_V^P}{P_T^P} = \frac{5}{8}$

Se apriamo le frontiere il rapporto di scambio è $\frac{P_V}{P_T} = 1$.

Supponendo sempre che i paesi abbiano a disposizione $20L$ potrebbero distribuire così la propria produzione.

	INGH.	PORT.
V	3	1
T	4	15/8

Aprendo poi le frontiere i paesi si specializzano e producono solo un tipo di bene.

	INGH.	PORT.
V	0	$4=\frac{20L}{5L}$
T	10	0

Scambiano poi parte della propria produzione con parte del bene prodotto dall'altro paese. In questo modo possiamo notare che i consumi totali in entrambi i paesi è aumentato rispetto a quando non esisteva commercio internazionale

	INGH.	PORT.
V	3	1
T	7	3

$(3+4) < (3+7)$ e $\left(1+\frac{15}{8}\right) = \frac{23}{8} < (1+3)$

<u>Quindi anche in presenza del solo vantaggio comparato c'è comunque convenienza alla specializzazione e allo scambio internazionale.</u>

Altro esempio usato per spiegare il vantaggio comparato è quello del manager e della dattilografa. Il manager sa svolgere bene il suo lavoro inoltre ha sviluppato un talento nel battere a macchina che gli consente di scrivere in media il doppio più veloce della dattilografa.

	MANAGER	DATTILOGRAFA
LAVORO DI MANAGER	100	0
LAVORO DI DATTILOGRAFIA	20	10

Il manager potrebbe decidere di fare solo il lavoro di manager e assumere la dattilografa, in questo modo guadagnerebbe $100 - 10 = 90$.
Potrebbe però anche decidere di fare tutto da solo e non assumere la dattilografa, in questo modo però dovrebbe sottrarre tempo (20 minuti, 1/3 di un'ora) al lavoro di manager per battere a macchina. In questo modo guadagnerebbe solo 2/3 rispetto a quello che potrebbe guadagnare se impegnasse tutto il suo tempo nel lavoro di manager cioè $66,\overline{6}$.
Si può notare quindi che il manager ha convenienza ad assumere la dattilografa anche se deve pagarla e è lenta il doppio di lui, infatti $90 > 66,\overline{6}$ perché non assumendola risparmia si 10 ma ci perde $33,\overline{3}$ del suo lavoro di manager.

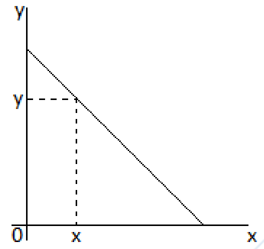
Haberler (1900-1995)

Economista austriaco che riformulò in termini moderni la teoria di Ricardo.

La sua teoria è compatibile con la presenza di più fattori, ma per ora supponiamo che tutto si basi ancora solo sul lavoro quindi sul rapporto di scambio.

Abbiamo quindi $\overline{L}$ la quantità di lavoro fissa disponibile, i due beni x e y, la quantità di lavoro necessaria per produrre un'unità del primo bene l_x e la quantità di lavoro necessaria per produrre un'unità del secondo bene l_y.

$l_x * x + l_y * y$ = quantità di lavoro necessaria per produrre una certa quantità di beni X e Y. Siccome il lavoro disponibile deve essere totalmente occupato avremo che $l_x * x + l_y * y = \bar{L}$.



Da cui possiamo trovare $\boxed{y = \frac{\bar{L}}{l_y} - \frac{l_x}{l_y}x}$

Questa è la funzione di trasformazione dell'economia (o curva delle possibilità produttive)

Al di sotto della retta il lavoro disponibile non sarebbe totalmente sfruttato quindi ci sarebbe disoccupazione, mentre la produzione al di sopra della retta non è possibile per mancanza di lavoro. Data quindi una certa quantità di lavoro la produzione (la combinazione dei due beni) si troverà in un punto lungo la retta.

L'inclinazione della retta cambiata di segno $\left(\frac{l_x}{l_y}\right)$ è il saggio marginale di trasformazione ($SMT_{x,y}$), cioè a quanti x devo rinunciare per avere un'unità aggiuntiva di y (è costante per tutta la retta).

Economia non internazionale chiusa

Dati i prezzi P_x e P_y un lavoratore che ha una certa quantità di lavoro a sua disposizione dovrà decidere quali beni produrre per avere il massimo ricavo. Se il lavoratore ha un'unità di L potrà avere $\frac{1}{l_x}$ di bene x, oppure $\frac{1}{l_y}$ di bene y.

Il lavoratore valuta quanto ricaverebbe sul mercato vendendo le due quantità dei beni, cioè:

$$p_x \frac{1}{l_x} = \frac{p_x}{l_x} \qquad p_y \frac{1}{l_y} = \frac{p_y}{l_y}$$

Quindi decide quale bene produrre nella sua ora a seconda di quale mi dà il rapporto maggiore:

- Se $\frac{p_x}{l_x} > \frac{p_y}{l_y}$ allora produrrà solo il bene x;
- Se $\frac{p_x}{l_x} < \frac{p_y}{l_y}$ allora produrrà solo il bene y;
- Se $\frac{p_x}{l_x} = \frac{p_y}{l_y}$ allora è indifferente.

Cioè se un rapporto è maggiore dell'altro il lavoratore ha convenienza a specializzarsi nella produzione di un solo bene.

Possiamo riscrivere la disequazione come $\frac{p_x}{p_y} \gtreqless \frac{l_x}{l_y}$ e essendo $\frac{l_x}{l_y} = SMT_{x,y}$ allora avremo che:

$$\frac{p_x}{p_y} \gtreqless SMT_{x,y}$$

Siccome tutti i lavoratori sono nella stessa situazione, quello che vale per uno vale anche a livello nazionale.

Per ora consideriamo un'economia chiusa quindi la domanda e l'offerta devono compensarsi all'interno del paese.

D_x, D_y domanda $\qquad S_x, S_y$ offerta

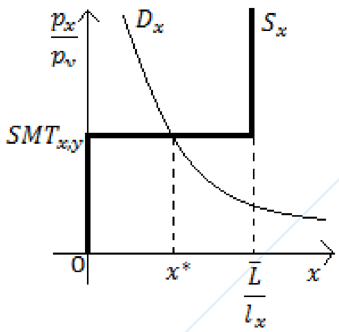
Ricavi di vendita $p_x * D_x + p_y * D_y$

I ricavi di vendita vengono poi utilizzati per l'acquisto di altri beni in proporzioni diverse quindi:

$$\underbrace{p_x * D_x + p_y * D_y}_{spesa} = \underbrace{p_x * S_x + p_y * S_y}_{reddito}$$

$$p_x \underbrace{(D_x - S_x)}_{\substack{eccesso \\ di\,domanda \\ di\,x}} + p_y \underbrace{(D_y - S_y)}_{\substack{eccesso \\ di\,domanda \\ di\,y}} = 0$$

Il valore della somma di tutti gli eccessi di domanda è sempre uguale a zero (legge di Walras). Quindi per la legge di Walras se il mercato del bene x è in equilibrio allora lo sarà anche quello del bene y. Analizziamo allora per semplicità solo il mercato del bene x.



- Se il rapporto $\frac{p_x}{p_y} < SMT_{x,y}$ non conviene produrre il bene x, quindi la quantità di x è nulla.
- Se $\frac{p_x}{p_y} = SMT_{x,y}$ allora verrà prodotta una quantità variabile di x tra zero e $\frac{\bar{L}}{l_x}$, tutte quantità indifferenti tra loro.
- Se $\frac{p_x}{p_y} > SMT_{x,y}$ allora verrà prodotto solo il bene x.

Avendo una domanda positiva, convessa e decrescente si avrà l'equilibrio nel punto in cui $D_x = S_x$ e $\boxed{\frac{p_x}{p_y} = SMT_{x,y}}$, altrimenti si produrrebbe un solo bene e la domanda dell'altro sarebbe pari a zero, ma noi abbiamo supposto che la domanda sia solo positiva quindi per forza deve valere questa uguaglianza.

Economia internazionale chiusa

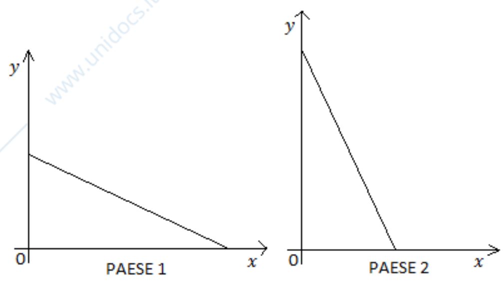
Introduco nell'analisi un altro paese.

Coefficienti di produzione nel paese 1 e nel paese 2 $\rightarrow$ $\quad l_x^1,\ l_y^1 \qquad l_x^2,\ l_y^2$

Se il paese 1 ha un vantaggio assoluto nella produzione del bene x vuol dire che $l_x^1 < l_x^2$, questo non esclude che abbia però anche un vantaggio assoluto nella produzione del bene y.
Infatti come abbiamo già visto quello che conta davvero è il vantaggio comparato e per vedere questo dobbiamo considerare il $SMT_{x,y}$.

Il paese 1 ha quindi un vantaggio comparato nella produzione del bene x se:

$$\frac{l_x^1}{l_x^2} < \frac{l_y^1}{l_y^2} \quad \Rightarrow \quad \frac{l_x^1}{l_y^1} < \frac{l_x^2}{l_y^2} \quad \Rightarrow \quad \boxed{SMT_{x,y}^1 < SMT_{x,y}^2}$$



Allora se il paese 1 ha un vantaggio comparato in x necessariamente il paese 2 ha un vantaggio comparato in y.

Graficamente si può vedere che ciò che è indicativo sono le pendenze delle funzioni di trasformazione non le intercette, infatti paesi di dimensioni diverse hanno sicuramente intercette differenti ma possono avere uguale inclinazione.

Economia aperta

Prima dell'apertura delle frontiere ciascun paese aveva il proprio rapporto di prezzi:

$$\frac{p_x^1}{p_y^1} = SMT_{x,y}^1 \qquad \frac{p_x^2}{p_y^2} = SMT_{x,y}^2$$

E siccome vale la legge del valore lavoro, allora i prezzi dei beni sono proporzionali alla quantità di lavoro impiegata per produrli:

$$\frac{p_x^1}{p_y^1} = \frac{l_x^1}{l_y^1} \qquad \frac{p_x^2}{p_y^2} = \frac{l_x^2}{l_y^2}$$

Assumendo allora che non ci siano spese di trasporto in economia aperta i SMT di due paesi si equivalgono, altrimenti si potrebbe verificare l'arbitraggio.

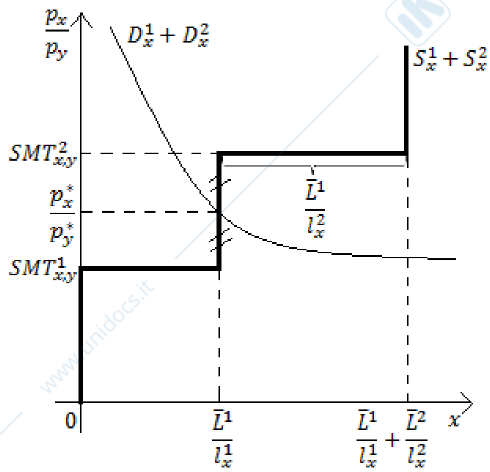
Es. $1 = \frac{p_x^1}{p_y^1} < \frac{p_x^2}{p_y^2} = 3$ (nel paese 1 per un'unità in più di x devo rinunciare a una di y, nel paese 2 a 3 unità)
A frontiere aperte con l'arbitraggio un soggetto potrebbe acquistare un'unità del bene x poi andare nel paese 2 e vendere quell'unità di x in cambio di 3 unità di y. Successivamente tornando nel paese 1 potrebbe rivendere quelle 3 unità di y in cambio di 3 di x, in questo modo avrebbe triplicato la propria quantità di x fruttando l'arbitraggio e il mercato non sarebbe mai in equilibrio perché tutti farebbero domanda di x nel paese 1.

Essendo il $SMT_{x,y}$ uguale nei due paesi possiamo parlare di mercato del bene x e di mercato di bene y senza distinguere tra paesi, cioè si forma un unico mercato internazionale di x e un unico mercato internazionale di y.
In ogni paese vale allora la legge di Walras:

$$p_x(D_x^1 - S_x^1) + p_y(D_y^1 - S_y^1) = 0$$
$$p_x(D_x^2 - S_x^2) + p_y(D_y^2 - S_y^2) = 0$$

$$p_x \underbrace{[(D_x^1 + D_x^2) - (S_x^1 + S_x^2)]}_{\substack{\text{eccesso di domanda} \\ \text{internazionale di } x}} + p_y \underbrace{[(D_y^1 + D_y^2) - (S_y^1 + S_y^2)]}_{\substack{\text{eccesso di domanda} \\ \text{internazionale di } y}} = 0$$

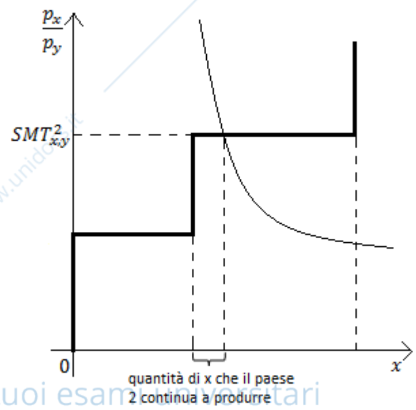
Da ora in avanti studieremo solo il mercato di x per vedere se è in equilibrio, ma se è in equilibrio il mercato di x allora lo è anche quello di y.



- se $\frac{p_x}{p_y} < SMT_{x,y}^1 < SMT_{x,y}^2$ allora non ci sarà convenienza per nessuno a produrre x;
- Se $\frac{p_x}{p_y} = SMT_{x,y}^1$ nel paese 2 si produce solo y mentre nel paese 1 c'è indifferenza;
- Se $SMT_{x,y}^1 < \frac{p_x}{p_y} < SMT_{x,y}^2$ nel paese 2 non c'è convenienza a produrre x mentre nel paese 1 c'è convenienza a produrre solo x;
- Se $\frac{p_x}{p_y} = SMT_{x,y}^2$ il paese 1 è specializzato solo in x mentre il paese 2 è indifferente;
- Se $\frac{p_x}{p_y} > SMT_{x,y}^2 > SMT_{x,y}^1$ tutti hanno convenienza a produrre solo x.

Quindi, quando la domanda di x è uguale all'offerta in $\frac{p_x^*}{p_y^*}$ entrambi i paesi sono specializzati completamente solo in un prodotto. Il paese 1 produce solo x e il paese 2 produce solo y. I paesi poi scambieranno i prodotti tra loro. Se il paese 1 ha un eccesso negativo di domanda interna del bene x ($(D_x^1 - S_x^1) < 0$) vuol dire che il paese è un esportatore del bene x, cioè consuma solo una parte della produzione e il resto lo scambia con l'altro paese per avere il bene che non produce internamente. Mentre se ha eccesso di domanda positivo ($(D_x^1 - S_x^1) > 0$) allora è un importatore del bene x.

Quando invece $\frac{p_x}{p_y} = SMT$ di uno dei due paesi allora questo paese non si specializza più completamente ma parzialmente. Per esempio



nel caso della figura il paese 1 è completamente specializzato nella produzione del bene x, mentre il paese 2 è parzialmente specializzato nel bene y. Cioè il paese 2 produce più y rispetto alla situazione di mercato chiuso ma continua a produrre anche un po' di x.

In ogni caso comunque almeno un paese deve essere specializzato completamente.
Un motivo molto frequente per cui un paese si specializza solo parzialmente è la dimensione stessa dei paesi coinvolti negli scambi. Infatti se uno dei due paesi è grande e l'altro è piccolo, il paese grande non si potrà specializzare completamente nella produzione del bene per il quale ha il vantaggio comparato perché il paese piccolo non riuscirebbe a soddisfare completamente la domanda del bene per il quale il paese grande non ha il vantaggio. Quindi il risultato è che il paese piccolo si specializza sempre completamente mentre quello grande no.

Considerazione: prendiamo il ricavo di un'unità di lavoro nella produzione del bene in cui il paese è specializzato $\frac{p_x}{l_x^1}$ e $\frac{p_y}{l_y^2}$. Mettendo questi ricavi (che poi sono il salario) a confronto vediamo che:

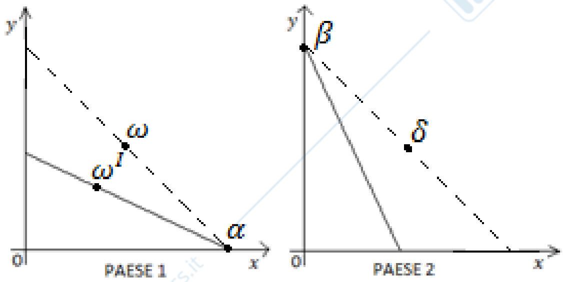
$$\frac{p_x}{l_x^1} \geq \frac{p_y}{l_y^1} > \frac{p_y}{l_y^2} \quad \text{cioè} \quad w_1 > w_2$$

Quindi il salario nel paese che ha il vantaggio assoluto in entrambi i prodotti ha salari maggiori. Questo vuol dire che il vantaggio assoluto non ha importanza per la produzione ma ce l'ha per quanto riguarda i salari.

Come abbiamo visto in economia internazionale chiusa i paesi producono solo il prodotto per il quale hanno un vantaggio comparato, quindi il paese 1 si trova con un paniere di bene composto esclusivamente da x (α) mentre il paese due ha un paniere di produzione composto solo da y (β).

Quando però i paesi si aprono allo scambio internazionale ampliano il loro paniere di consumo. Infatti il paese 1 passa da α a ω, mentre il paese 2 passa da β a δ. Le due nuove funzioni di trasformazione hanno la stessa inclinazione.

Quindi con l'apertura dei mercati almeno uno dei due paesi deve avere un vantaggio (può anche succedere che uno dei due paesi rimanga sulla stessa funzione di trasformazione e passi semplicemente da ω a ω^I).



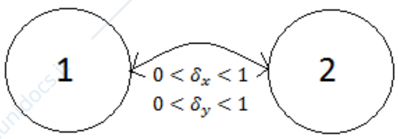
Introduzione dei costi di trasporto

Introducendo i costi di trasporto nella nostra analisi, non possiamo più assumere che i prezzi tra i paesi si equivalgano (comunque ci sono dei limiti al divario che ci può essere tra i prezzi nei vari paesi), cioè i prezzi devono essere tali da non permettere l'arbitraggio.

Teoria iceberg

Prendiamo due paesi che commerciano tra loro sostenendo dei costi di trasporto. Consideriamo quindi δ_x come la quantità di bene x che rimane dopo il trasporto (dato che una parte del suo valore l'ho persa in costi di trasporto), un po' come un iceberg che, da quando si stacca dalla sua banchina, inizia a sciogliersi viaggiando in mare.

Dati allora (P_x^1, P_y^1) e (P_x^2, P_y^2) un consumatore può:



- Prendere 1 unità di x nel paese 1 e trasportarla nel paese 2;
- Dopo il trasporto gli rimarrà δ_x del bene x . Quindi con quella quantità di x nel paese 2 può acquistare $\frac{P_x^2}{P_y^2} * \delta_x$ di bene y ;

- La quantità ottenuta di bene y la ritrasporta nel paese 1 e quindi a causa dei costi di trasporto gli rimarrà $\frac{P_x^2}{P_y^2} * \delta_x * \delta_y$;
- Nel paese 1 con la vendita della quantità di bene y rimastagli può acquistare in fine $\frac{P_y^1}{P_x^1} * \frac{P_x^2}{P_y^2} * \delta_x * \delta_y$ di bene x .

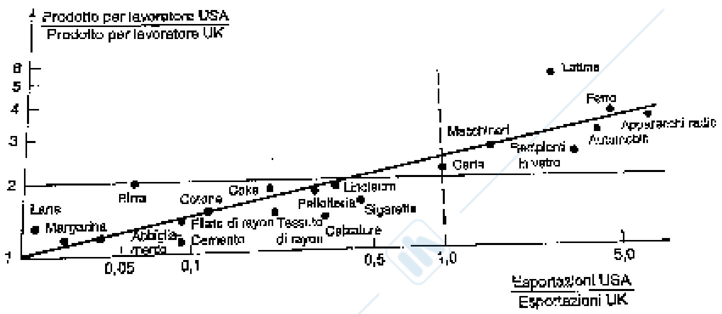
Quindi perché non ci sia convenienza all'arbitraggio:

$$\boxed{\frac{P_y^1}{P_x^1}\frac{P_x^2}{P_y^2}\,\delta_x\,\delta_y \leq 1 \;\Rightarrow\; \frac{P_x^1}{P_y^1} \geq \frac{P_x^2}{P_y^2}\,\delta_x\,\delta_y \quad\Rightarrow\quad \frac{P_x^1}{P_y^1} \leq \frac{P_y^2}{P_x^2}\,\frac{1}{\delta_x\delta_y}}$$

Cioè perché non ci sia convenienza all'arbitraggio la quantità di x che ottengo alla fine non deve essere maggiore della quantità di x che avevo all'inizio (una unità).

Verifica di MacDougall

MacDougall nel 1951-52 sottopone a verifica il modello ricardiano del vantaggio comparato usando i dati sulla produttività del lavoro e sulle esportazioni, relativi a 25 settori del Regno Unito e degli Stati Uniti dell'anno 1937.



L'asse verticale misura il rapporto tra il prodotto per addetto statunitense e il prodotto per addetto nel Regno Unito, quanto più è elevato questo rapporto tanto maggiore è la produttività relativa del lavoro negli USA.
L'asse orizzontale misura invece il rapporto tra esportazioni statunitensi ed esportazioni del Regno Unito nel resto del mondo.

I punti mostrano una relazione positiva tra produttività del lavoro ed esportazioni, cioè le industrie dove la produttività del lavoro è relativamente più alta negli USA rispetto agli UK sono le industrie nelle quali è più elevato il rapporto tra esportazioni statunitensi ed esportazioni britanniche.
Il fatto che gli USA non abbiano conquistato comunque l'intero mercato d'esportazione nei settori dove godevano di un vantaggio nei costi è dovuto alla differenziazione dei prodotti, infatti anche se l'auto americana costa meno un soggetto potrebbe comunque preferire quella inglese, per questo gli UK continuano a esportare in quel settore.
Questo studio ha confermato che gli scambi internazionali si fondano sulla differente produttività del lavoro nei paesi.

Ripasso teoria della produzione (cap. 2 appendice)

Il modello studiato fino ad ora è poco realistico perché considera un solo fattore di produzione. Prima di introdurre un nuovo fattore facciamo un ripasso della teoria della produzione.

Due fattori: 1. Il lavoro (L)
2. Il capitale (K)

Funzione di produzione→ mi dice avendo una certa quantità di K e L quanto posso produrre al massimo.

$$q = F(L, K)$$

Produzione marginale del lavoro→ mi dice di quanto aumenta la produzione aumentando di un'unità il lavoro.

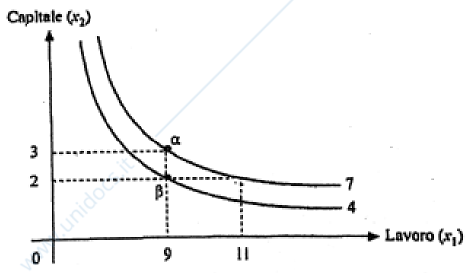
$$PM_L = \frac{\partial F(L,K)}{\partial L} > 0$$

Produzione marginale del capitale→ mi dice di quanto aumenta la produzione con un'unità aggiuntiva di capitale.

$$PM_K = \frac{\partial F(L,K)}{\partial K} > 0$$

Si suppone che i PM siano entrambi positivi.

Isoquanto→ è il luogo delle combinazioni di fattori che danno esattamente lo stesso livello di produzione.



Il saggio marginale di sostituzione tecnica mi dice di quante unità di K devo scendere se aumento di un'unità L per rimanere sullo stesso isoquanto, cioè per produrre la stessa quantità:

$$SMST_{K,L} = \frac{PM_L}{PM_K}$$

Rendimenti di scala della funzione di produzione

Parto con una certa quantità di lavoro L e di capitale K , avendo quindi la funzione di produzione $F(L,K)$. Poi moltiplico equi proporzionalmente entrambi i fattori per un $\lambda > 1$, otterrò allora $F(\lambda L, \lambda K)$, allora:

- Se $F(\lambda L, \lambda K) > \lambda F(L,K)$ si hanno rendimenti di scala crescenti;
- Se $F(\lambda L, \lambda K) < \lambda F(L,K)$ si hanno rendimenti di scala decrescenti;
- Se $F(\lambda L, \lambda K) = \lambda F(L,K)$ si hanno rendimenti di scala costanti.

Si definiscono allora funzioni omogenee quelle funzioni che moltiplicando per λ le quantità di fattori danno una funzione di produzione moltiplicata per un λ elevato ad un r che rappresenta il grado di omogeneità (la funzione omogenea più famosa è quella di Cob-Douglas).

$$F(\lambda L, \lambda K) = \lambda^r F(L,K)$$

Quindi:

- Se $r > 1$ i rendimenti di scala sono crescenti $\left(F(\lambda L, \lambda K) = \lambda^r F(L,K) > \lambda F(L,K)\right)$;
- Se $r < 1$ i rendimenti di scala sono decrescenti $\left(F(\lambda L, \lambda K) = \lambda^r F(L,K) < \lambda F(L,K)\right)$;
- Se $r = 1$ i rendimenti di scala sono costanti $\left(F(\lambda L, \lambda K) = \lambda^r F(L,K) = \lambda F(L,K)\right)$.

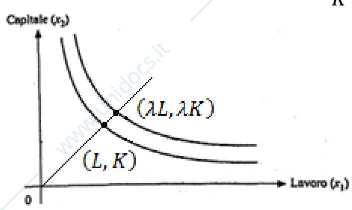
Le funzioni omogenee sono molto comode nelle nostre analisi perché possiedono delle proprietà molto interessanti:

1. Prendo $F(\lambda L, \lambda K) = \lambda^r F(L,K)$ e derivo entrambi i membri per lo stesso fattore, sapendo quindi che i membri dell'equazione devono rimanere uguali:

$$\lambda PM_L(\lambda L, \lambda K) = \lambda^r PM_L(L,K)$$
$$PM_L(\lambda L, \lambda K) = \lambda^{r-1} PM_L(L,K)$$

Quindi anche il prodotto marginale del lavoro è una funzione omogenea ma di grado $r-1$ (la stessa cosa vale per PM_K).

$$\frac{PM_L(\lambda L, \lambda K)}{PM_K(\lambda L, \lambda K)} = \frac{\cancel{\lambda^{r-1}} PM_L(L,K)}{\cancel{\lambda^{r-1}} PM_K(L,K)} = SMS_{L,K}(L,K)$$



Cioè se cambio equi proporzionalmente tutti i fattori il SMS non cambia. Questo graficamente vuol dire che spostandomi da un isoquanto all'altro il SMS è uguale (stessa inclinazione) cambia solo la dimensione dell'isoquanto.

2. Equazione di Eulero

Ci serve a capire come il ricavo si ripartisce tra i fattori, che hanno contribuito ad ottenerlo, e il profitto. Preso:

$$F(\lambda L, \lambda K) = \lambda^r F(L, K)$$

Derivo rispetto alla scala del processo (λ)

$$PM_L(\lambda L, \lambda K)L + PM_K(\lambda L, \lambda K)K = r\lambda^{r-1}F(L, K)$$

Se considero $\lambda = 1$ avrò:

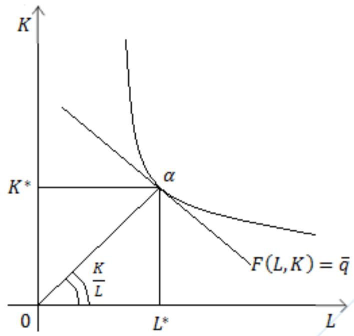
$$\boxed{PM_L(L, K)L + PM_K(L, K)K = rF(L, K)} \Leftarrow \text{Equazione di Eulero}$$

Se $r > 1$ tutto il ricavo si ripartisce tra i fattori

Se $r < 1$ tutto il ricavo si ripartisce sul profitto

Minimizzazione dei costi

$$min[wL + rK]$$



Sapendo che $F(L, K) = \bar{q}$

$$\frac{PM_L}{w} = \frac{PM_K}{r}$$

$$SMS_{L,K} = \frac{PM_L}{PM_K} = \frac{w}{r}$$

$Intensità\ fattoriale = \frac{K^*}{L^*}$ (se aumenta w allora aumenta l'intensità fattoriale e si usa più capitale per ogni unità di lavoro)

K^* e L^* sono le quantità di lavoro e capitale con cui converrebbe produrre $\bar{q}$

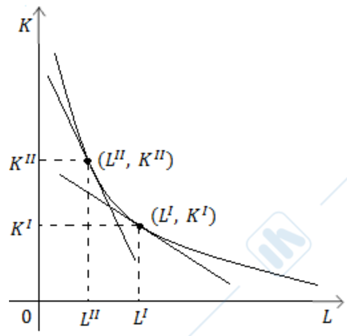
Diseguaglianze di Samuelson

Avendo $(w^I, r^I) \xrightarrow{\text{che determina una combinazione di fattori pari a}} (L^I, K^I)$

Se il lavoro e il capitale diventassero più cari $(w^{II}, r^{II}) \longrightarrow$ si avrebbe allora una combinazione di fattori pari a (L^{II}, K^{II})

Cioè con i prezzi (w^I, r^I) mi conviene produrre (L^I, K^I) (potrei anche usare (w^{II}, r^{II})). Quindi per il principio di minimizzazione dei costi trovo:

$$\boxed{\begin{array}{c} w^I L^I + r^I K^I \leq w^I L^{II} + r^I K^{II} \\ w^{II} L^{II} + r^{II} K^{II} \leq w^{II} L^I + r^{II} K^I \\ \hline (w^{II} - w^I)(L^{II} - L^I) + (r^{II} - r^I)(K^{II} - K^I) \leq 0 \end{array}}$$



Cioè se per esempio il prezzo del lavoro aumenta (e r resta costante) il lavoro impiegato non può aumentare, quindi la curva del lavoro impiegata è decrescente.

Massimizzazione dei profitti

$$\pi = p \underbrace{F(L, K)}_{\substack{q\ funzione \\ dei\ fattori \\ impiegati}} - wL - rK$$

Bisogna trovare la quantità di L, K che massimizzano il profitto.

Osservando $(p\ PM_L)$ vedo il ricavo che otterrei se aumentassi di un'unità il lavoro impiegato, quindi se $(p\ PM_L) > w$ vorrebbe dire che il ricavo di un'unità in più di lavoro impiegato è maggiore del costo che comporta. Lo stesso vale per $(p\ PM_K) > r$.

La massimizzazione del profitto implica la minimizzazione dei costi relativa alla quantità ottima di prodotto. Se le funzioni di produzione sono omogenee (come supporremo sempre) possiamo studiare la massimizzazione del prodotto usando l'equazione di Eulero.

$$PM_L L + PM_K K = \underbrace{\rho}_{\text{"rho"}}\ F(L,K)$$

Chiamo il grado di omogeneità ρ altrimenti si confonde con il costo del capitale. Moltiplico l'equazione per p:

$$p\ PM_L L + p\ PM_K K = \rho\ [p\ F(L,K)]$$

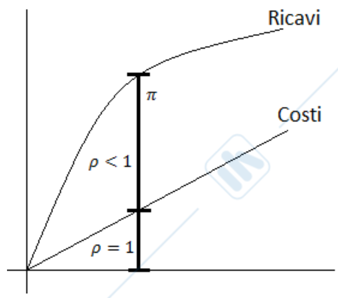
Le quantità di fattori sono quelle ottime (dove il π è max) quindi devono essere verificate $(p\ PM_L) = w$ e $(p\ PM_K) = r$, si avrà allora:

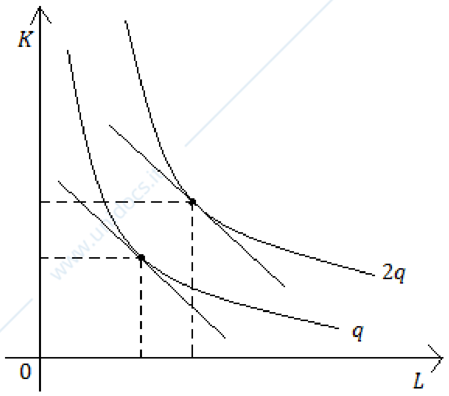
$$wL + rK = \rho\ [p\ F(L,K)] \quad \Rightarrow \quad C = \rho R$$

Se $\rho < 1$ cioè i rendimenti di scala sono decrescenti allora profitti sono positivi

Se $\rho > 1$ cioè i rendimenti di scala sono crescenti allora non si può massimizzare il profitto

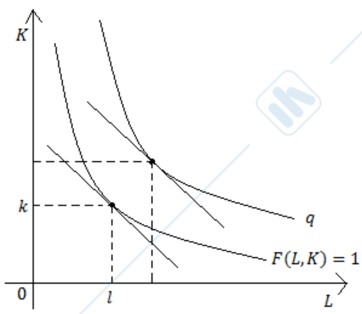
Se $\rho = 1$ cioè i rendimenti di scala sono costanti allora i profitti sono uguali ai costi





$$SMS_{L,K} = \frac{w}{r}$$

Con funzioni omogenee gli isocosti hanno la stessa inclinazione.



$F(L,K) = 1$ rappresenta la combinazione di lavoro e capitale che mi dà un'unità di prodotto. Mentre $l\left(\frac{w}{r}\right)$ e $k\left(\frac{w}{r}\right)$ sono i coefficienti di produzione.

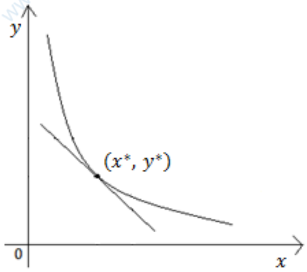
Quindi se volessi produrre $f(L,K) = q$ per la legge dei rendimenti costanti dovrei moltiplicare i coefficienti di produzione per q.

$$q\ l\left(\frac{w}{r}\right) \quad \text{e} \quad q\ k\left(\frac{w}{r}\right)$$

L'equazione costo-ricavo sarà quindi:

$$w\ l\left(\frac{w}{r}\right) + r\ k\left(\frac{w}{r}\right) = p$$

Non mi conviene produrre se: $\quad w\ l\left(\frac{w}{r}\right) + r\ k\left(\frac{w}{r}\right) > p \quad$ perché avrei una perdita.



Teoria del consumatore

come sappiamo il punto in cui il vincolo di bilancio e la curva d'indifferenza sono tangenti è il paniere ottimo per il consumatore.

$$\frac{UM_x}{p_x} = \frac{UM_y}{p_y}$$

Equilibrio in economia chiusa con più fattori di produzione

Assumeremo che:

- Ci siano due soli fattori di produzione⇒ Lavoro (L) e Capitale(K);
- Che vengano prodotti solo due beni⇒ x e y;
- Che ci siano due soli consumatori⇒ A e B.

Essendo in concorrenza perfetta tutti i mercati devono andare all'equilibrio con gli stessi prezzi. Tutti i soggetti prendono i prezzi come dati p_x, p_y e w, r.
In base a questi quindi i soggetti decidono le quantità da domandare e da vendere.

Equazioni di comportamento dei soggetti

Il soggetto A ha come dotazioni iniziali di fattori $(\overline{L_A}, \overline{K_A})$ che impiegherà in azienda:

$$\boxed{p_x\, x_A + p_y\, y_A = w\, L_A + r\, K_A}$$

Dove $p_x\, x_A$ rappresenta la spesa del soggetto A per il bene x, $p_y\, y_A$ la spesa di A per il bene y, L_A la quantità di lavoro che A ha deciso di offrire, K_A la quantità di capitale che A ha deciso di offrire e quindi $w\, L_A + r\, K_A$ rappresenta il reddito totale.

Nel punto di ottimo le utilità marginali ponderate devono essere uguali a zero:

$$\boxed{\frac{UM_{A,x}}{p_x} = \frac{UM_{A,y}}{p_y}}$$

Se $\boxed{L_A = \overline{L_A} \text{ e } K_A = \overline{K_A}}$ è perché il soggetto ha deciso di offrire tutto quello in suo possesso perché non ha convenienza all'autoconsumo.

Queste quattro sono le equazioni di comportamento del soggetto A.

Uguale avremo per il soggetto B ⇒
$$\begin{cases} p_x\, x_B + p_y\, y_B = w\, L_B + r\, K_B \\ \frac{UM_{B,x}}{p_x} = \frac{UM_{B,y}}{p_y} \\ L_B = \overline{L_B} \text{ e } K_B = \overline{K_B} \end{cases}$$
4 equazioni in 4 incognite

Equazioni di comportamento delle imprese produttrici

L'azienda che produce il bene x deve verificare che:

$$\boxed{\begin{aligned} P_x\, PM_{x,L} &= w \\ P_x\, PM_{x,K} &= r \end{aligned}}$$

Risolvendo si possono ottenere le quantità di L e K ottime.

Con rendimenti costanti e profitto massimizzato si avrà:

$$\boxed{P_x\, X = w\, L_x + r\, K_x}$$

Dove X è il livello di produzione, L_x e K_x sono le quantità di lavoro e capitale impiegate per produrre il bene x.

Queste tre sono le equazioni di comportamento dell'impresa che produce x.

Uguale avremo per l'impresa che produce y $\Rightarrow$ $\begin{cases} P_y\, PM_{y,L} = w \\ P_y\, PM_{y,K} = r \\ P_y\, X = w\, L_y + r\, K_y \end{cases}$ 3 equazioni in 3 incognite

Equazioni di equilibrio

Come già detto per ogni fattore ci deve essere equilibrio tra domanda e offerta

$$\boxed{\begin{gathered} X_A + X_B = X \\ Y_A + Y_B = Y \\ L_x + L_y = L_A + L_B \\ K_x + K_y = K_A + K_B \end{gathered}}$$

4 equazioni in 4 incognite

Dove $X_A + X_B$ è la domanda complessiva del bene x da parte dei soggetti A e B, X è l'offerta complessiva di bene da parte del produttore (stesa cosa vale per il bene y), $L_x + L_y$ è la domanda complessiva di lavoro delle imprese produttrici di x e y e $L_A + L_B$ è l'offerta complessiva fatta dai soggetti (stesa cosa vale per il capitale).

Facciamo alcune considerazioni sulle condizioni appena viste:

Equazioni dei consumatori

$$\frac{UM_{A,x}}{UM_{A,y}} = \frac{p_x}{p_y} = \frac{UM_{B,x}}{UM_{B,y}}$$

$$\Downarrow \qquad\qquad \Downarrow$$

$$SMS^A_{x,y} = \frac{p_x}{p_y} = SMS^B_{x,y}$$

Equazioni dei produttori

$$\frac{\cancel{P_x}\, PM_{x,L}}{\cancel{P_x}\, PM_{x,K}} = \frac{w}{r}$$

$$SMS^X_{L,K} = \frac{PM_{x,L}}{PM_{x,K}} = \frac{w}{r} = \frac{PM_{y,L}}{PM_{y,K}} = SMS^y_{L,K}$$

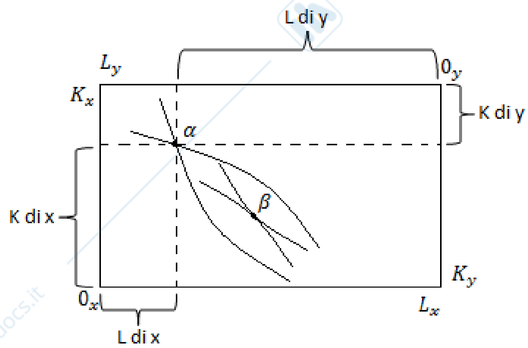
Nel punto di equilibrio economico generale si ha che il SMS è uguale al rapporto tra i prezzi.

Funzione di trasformazione

Scatola di Edgeworth

Sapendo che nella nostra economia ci sono solo due fattori di produzione (L e K) completamente impiegati in essa per la produzione dei beni x e y, possiamo costruire la scatola di Edgeworth. Il lavoro e il capitale sono forniti dai due soggetti A e B ⇒ $(\overline{L_A}, \overline{L_B})$ $(\overline{K_A}, \overline{K_B})$

La larghezza della scatola rappresenta il lavoro totale disponibile nell'economia, mentre l'altezza rappresenta la quantità disponibile di capitale. Quindi la scatola di Edgeworth rappresenta la quantità totale di fattori per la produzione. Il punto 0_x rappresenta il punto in cui l'impresa produttrice del bene x produce zero (uguale il punto 0_y per l'impresa che produce y. Tutti i punti nella scatola, compresi quelli d'angolo, sono combinazione di produzione realizzabili perché la somma dei fattori delle due imprese dà la quantità disponibile sul mercato. Il punto α rappresenta il punto di produzione senza scambio, cioè il punto di dotazioni iniziali.



Se esiste una posizione più vantaggiosa per entrambe le imprese produttrici, rispetto a quella iniziale, esse tenderanno ad effettuare scambi fino ad un punto, definito ottimo paretiano della produzione, dove non hanno più incentivi allo scambio.

Per vedere se esistono punti più vantaggiosi rispetto al punto α (dotazioni iniziali) bisogna inserire nella scatola gli isoquanti delle due imprese passanti per questo punto.

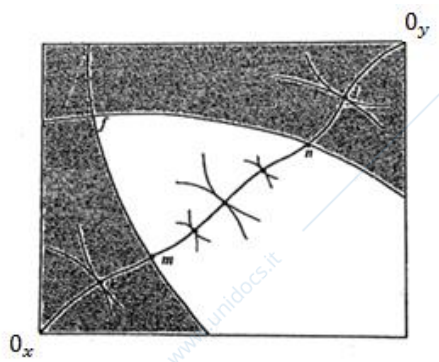
Più l'isoquanto dell'impresa produttrice di x si allontana dal punto di zero e si avvicina all'angolo opposto, più aumenta la sua produzione (uguale vale per la produttrice di y ma al contrario).

Tutte le combinazioni di produzione che si trovano nell'area a forma lenticolare formata dai due isoquanti sono combinazioni che le due imprese preferiscono rispetto ad α. Quindi tutti i punti al di fuori di questa area saranno scambi di fattori bloccati, perché essendo convenienti solo per una delle due imprese non sarebbe razionale per l'altro accettarli.
β quindi è una combinazione efficiente e sarà un ottimo paretiano della produzione se:

$$(L_x, K_x, L_y, K_y) \; se \; e \; solo \; se \; \nexists (L_x^I, K_x^I, L_y^I, K_y^I): F(L_x^I, K_x^I) > F(L_x, K_x) \; e \; G(L_y^I, K_y^I) > G(L_y, K_y)$$

Cioè β è un ottimo paretiano della produzione se non esiste un'altra distribuzione possibile di fattori che porta ad una produzione maggiore.

I punti di Pareto-efficienza sono quindi quelli dove gli isoquanti delle due imprese sono tangenti in un punto, cioè quando i SMS delle due imprese sono uguali.



$$SMS_{L,K}^X = SMS_{L,K}^y$$

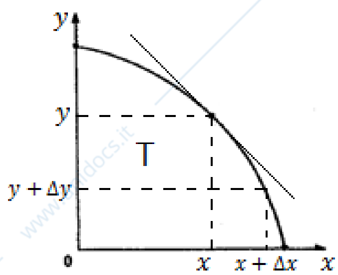
Dimostrazione→ se fosse $10 = SMS_{L,K}^X > SMS_{L,K}^y = 5$ spostando un'unità di lavoro da y a x, la produzione y diminuirebbe mentre quella di x aumenterebbe. Per riportare y al livello di produzione iniziale dovrei aggiungere 5 unità di capitale e toglierne 10 unità a x. In questo modo avrei un avanzo di 5 unità di capitale (10-5) che potrei redistribuire aumentando così la produzione rispetto all'inizio. Questo dimostra che non ci trovavamo in un ottimo.

Curva dei contratti: ci sono più punti di tangenza tra gli isoquanti, ci sono cioè più punti di Pareto-efficienza, la linea che collega tutti questi punti è la curva dei contratti (luogo geometrico dei punti raggiunti mediante scambi che sono situazioni non migliorabili). Dal punto di vista grafico è la linea che collega l'origine per l'impresa produttrice di x e l'origine per l'impresa produttrice di y (anche questi due punti d'angolo sono Pareto-efficienti anche se altamente diseguali perché vorrebbe dire che nell'economia si produce sono x o solo y).

Curva di trasformazione

Se ci spostiamo lungo la curva dei contratti questo spostamento può essere rappresentato con:

La curva di trasformazione, che ci dice quindi le quantità massima di produzione (gli ottimi paretiani) che un'economia può ottenere se i fattori produttivi sono allocati in modo efficiente. L'area al di sotto della curva (T) contiene tutte le possibili combinazioni di produzione contenute nella scatola di Edgeworth.



L'inclinazione della frontiera ci dice il numero di unità del bene y a cui l'economia deve rinunciare per ottenere un'unità in più del bene x, il rapporto tra queste due variazioni è chiamato il saggio marginale di trasformazione (SMT).

$$SMT_{x,y} = -\frac{\Delta y}{\Delta x}$$

All'aumentare di x il SMT aumenta quindi per ogni x in più devo rinunciare a sempre più y.

Se la funzione di produzione è omogenea di grado ≤ 1 (cioè è decrescente e costante), la curva dei contratti sarà una retta e quindi anche la curva di trasformazione sarà lineare decrescente. Questo è un caso molto particolare, noi supporremo che abbia sempre la forma vista prima.

Per un'economia in concorrenza la produzione è sempre un ottimo paretiano quindi sta sulla curva di trasformazione. Infatti presi i prezzi di equilibrio (P_x^*, P_y^*) e le quantità prodotte in equilibrio (X^*, Y^*), il valore della produzione sarà dato da $P_x^* X^* + P_y^* Y^*$. Cambiando le quantità prodotte di x e y si avrebbe un valore della produzione sempre inferiore a quello con le quantità di equilibrio:

$$P_x^* X^* + P_y^* Y^* \geq P_x^* X + P_y^* Y \qquad \forall (X, Y) \in T$$

Dimostrazione per assurdo→ $\exists\,(X, Y) \in T : \; P_x^* X^* + P_y^* Y^* < P_x^* X + P_y^* Y$

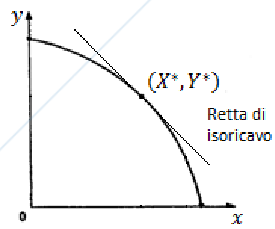
Quindi passando dalle quantità di equilibrio (X^*, Y^*) a quantità ipotetiche (X, Y), a parità di prezzo i costi sono rimasti costanti (perché in aggregato i fattori sono sempre i soliti) invece i ricavi sono aumentati, quindi profitti sono aumentati.

$$\pi_x^* + \pi_y^* < \pi_x + \pi_y$$

Questo però non è possibile perché vorrebbe dire che una delle due imprese non stava massimizzando il profitto ($\pi_x > \pi_x^*$ oppure $\pi_y > \pi_y^*$) e non è possibile perché una delle nostre ipotesi è che le imprese massimizzino sempre il profitto.

Quindi deve valere per forza la disequazione di prima.

Allora possiamo dire che se per assurdo le quantità stessero sotto la curva di trasformazione sarebbe possibile riallocare i fattori aumentando la produzione, quindi il massimo valore della produzione (X^*, Y^*) sta per forza sulla frontiera.



Le rette di isoricavo rappresentano un insieme di punti con stesso ricavo, quindi (X^*, Y^*) sta sulla curva di isoricavo più alta possibile (tangente all'isoquanto). Si avrà allora che il SMT è uguale anche a:

$$SMT_{x,y} = \frac{P_x}{P_y}$$

Da tutto questo abbiamo capito che tutto dipende dall'equilibrio sul mercato dei fattori

Legge di Walras

<u>Il valore totale della somma degli eccessi di domanda deve essere uguale a zero.</u>

Avendo due beni (x, y) e due fattori (L, K) avremo:

$$P_x\left(\underbrace{X_A+X_B}_{\substack{domanda\\ di\ bene\\ x}} - \overbrace{X}^{offerta}\right) + P_y\left(\underbrace{Y_A+Y_B}_{\substack{domanda\\ di\ bene\\ y}} - \overbrace{Y}^{offerta}\right) + w\left(\underbrace{L_x+L_y}_{\substack{domanda\\ di\ lavoro\\ per\ x\ e\ y}} - \overbrace{L_A+L_B}^{\substack{offerta\\ di\ lavoro\\ di\ A\ e\ B}}\right) + r\left(\underbrace{K_x+K_y}_{\substack{domanda\\ di\ capitale\\ per\ x\ e\ y}} - \overbrace{K_A+K_B}^{\substack{offerta\\ di\ capitale\\ di\ A\ e\ B}}\right) = 0$$

Raccogliendo per individuo avremo:

$$\left(\underbrace{P_x\,X_A+P_y\,Y_A}_{Spesa\ di\ A} - \underbrace{w\,L_A - r\,K_A}_{Reddito\ di\ A}\right) + \left(\underbrace{P_x\,X_B+P_y\,Y_B}_{Spesa\ di\ B} - \underbrace{w\,L_B - r\,K_B}_{Reddito\ di\ B}\right) + \left(\underbrace{w\,L_x + r\,K_x}_{Costi\ per\ x} - \underbrace{P_x\,X}_{\substack{Ricavi\\ per\ x}}\right)$$
$$+\left(\underbrace{w\,L_y + r\,K_y}_{Costi\ per\ y} - \underbrace{P_y\,Y}_{\substack{Ricavi\\ per\ y}}\right) = 0$$

Ogni membro dell'addizione è uguale a zero perché per la monotonicità tutti i soggetti spendono l'intero reddito a loro disposizione.

Economia aperta

Come ipotesi abbiamo sempre che i prezzi dei beni siano uguali in tutti i paesi, che i costi di trasporto siano trascurabili e che i fattori non si possano spostare da un paese all'altro.

Quindi esiste un unico mercato internazionale per il bene x e anche uno per il bene y, mentre continuano ad esserci mercati divisi per i fattori.

Prendiamo il caso in cui i prezzi internazionali siano differenti da quelli di economia chiusa, un paese sarà quindi in equilibrio di economia aperta se e soltanto se sono verificate tutte le equazioni viste in economia chiusa tranne:

$X_A + X_B = X$ e sono sostituite da ⇒ $P_X = \overline{P_X}$

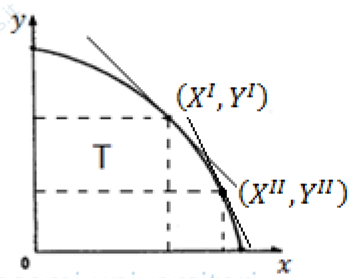
$Y_A + Y_B = Y$ $\qquad$ $P_Y = \overline{P_Y}$

Dove $\overline{P_X}$ e $\overline{P_Y}$ sono i prezzi internazionali del bene x e del bene y. Avremo quindi che <u>dati i prezzi internazionali dei beni, i prezzi dei fattori all'interno del paese si aggiustano per garantire l'equilibrio sul mercato nazionale dei fattori</u>. La conseguenza di questo equilibrio di economia aperta è che essendo i mercati dei fattori sempre in equilibrio allora si possono cancellare i due ultimi addendi della legge di Walras, perché sono uguali a zero.

Rimane quindi <u>la legge di Walras ristretta</u> (che useremo sempre in economia internazionale):

$$P_x(X_A + X_B - X) + P_y(Y_A + Y_B - Y) = 0$$

Vediamo ora come cambia la produzione all'interno del paese al variare del prezzo internazionale dei prodotti. Infatti con prezzi internazionali pari a (P_x^I, P_y^I) la produzione ottima nel paese era (X^I, Y^I), mentre con prezzi (P_x^{II}, P_y^{II}) la produzione è diventata (X^{II}, Y^{II}). All'aumentare del



prezzo di un bene, per esempio il bene x, aumenta il rapporto tra i prezzi quindi l'isoricavo aumenta la propria pendenza e la quantità ottima di produzione cambia, verrà prodotto più bene x (se aumenta il bene P_y la pendenza dell'isoricavo diminuisce e aumenta quindi la produzione del bene y a livello nazionale).

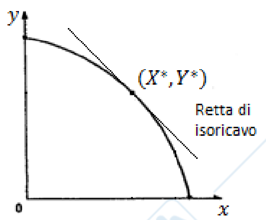
Cioè quando il prezzo internazionale di un bene aumenta la produzione dello stesso, a livello nazionale, aumenta.

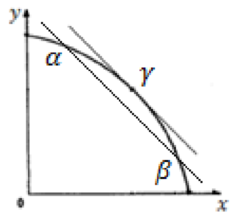
Con le differenti coppie di prezzi le quantità massimizzano la produzione sono:

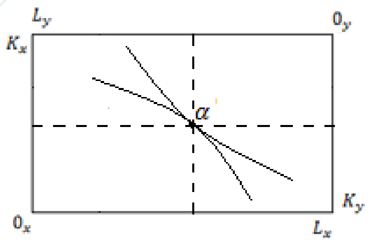
$$P_x^I X^I + P_y^I Y^I \geq P_x^I X^{II} + P_y^I Y^{II}$$
$$P_x^{II} X^{II} + P_y^{II} Y^{II} \geq P_x^{II} X^I + P_y^{II} Y^I$$
$$\overline{\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad}$$
$$(P_x^{II} - P_x^I)(X^{II} - X^I) + (P_y^{II} - P_y^I)(Y^{II} - Y^I) \geq 0$$

Questa disequazione ci dimostra che quando il prezzo internazionale di un bene aumenta la produzione nazionale di quel bene in ciascun paese deve aumentare o tuttalpiù non diminuire.

Dati quindi i prezzi internazionali dei prodotti, vengono determinati all'interno dei vari paesi i prezzi di equilibrio dei fattori. Infatti la quantità prodotta che massimizza il valore della produzione è unica







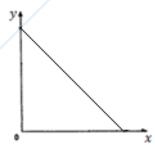
Dato che la quantità di beni è univocamente determinata allora lo sarà anche la quantità di fattori impiegati

Quindi alla fine anche il salario e il costo del capitale sano univocamente determinati

$$P_x\, PM_{x,L} = w$$
$$P_x\, PM_{x,K} = r$$

Sostituendo le quantità di fattori univocamente determinate trovate prima, sostituendole nel PM e sapendo che devono valere le equazioni scritte qui sopra dimostriamo che, dati i prezzi dei prodotti internazionali, c'è solo un unico sistema di prezzi dei fattori che garantiscono l'equilibrio.

Se la curva di trasformazione fosse una retta le quantità di (x, y) non sarebbero più univocamente determinate però i prezzi dei fattori lo sarebbero comunque (non facciamo la dimostrazione)



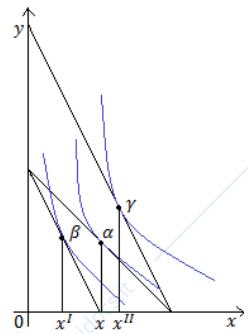
Legge di Walras in forma ridotta

$$P_x(X_A + X_B - X) + P_y(Y_A + Y_B - Y) = 0$$

Essendo $X_A + X_B$ la domanda complessiva del bene x e X l'offerta complessiva del bene x (lo stesso vale per il bene y), possiamo riscrivere tutto come:

$$\boxed{P_x(D_x - S_x) + P_y(D_y - S_y) = 0}$$

Come sappiamo se $(D - S)$ è negativo allora si avrà esportazione del bene altrimenti se è positivo si avrà importazione.



D_x, S_x, D_y, S_y dipendono esclusivamente dai prezzi internazionali dei prodotti, dipendono quindi da $\frac{p_x}{p_y}$ (perché per ipotesi di assenza di illusione monetaria conta solo il rapporto tra i prezzi, non i singoli prezzi).
Quindi se $P_x \uparrow \Rightarrow x\ prodotto\ \uparrow \Rightarrow w \uparrow$ ma se i lavoratori che hanno avuto l'aumento del salario sono anche consumatori del bene x si avrà un doppio effetto sul paniere ottimo. Da α con l'aumento del prezzo di x si passa a β, con l'aumento del salario passa poi in γ.

<u>Osservazione</u>→ guardando la legge di Walras in forma ridotta si potrebbe pensare che quindi la bilancia commerciale debba essere sempre in equilibrio (esportazioni=importazioni). Ma sulla bilancia commerciale incide anche il fattore temporale, infatti viene calcolata periodo per periodo. Quindi ora nel breve periodo la bilancia può essere anche in squilibrio (come normalmente succede) ma nel lungo si riequilibra (come i consumatori anche i paese consumano meno oggi per poi consumare di più domani).

Equilibrio in mercati internazionali

Supponiamo che ci siano n paesi ma sempre due beni x e y.
(D_x^i, D_y^i) (S_x^i, S_y^i) sono quindi rispettivamente le domande e le offerte internazionali di x e y.

Avremo due condizioni che determinano l'equilibrio internazionale:

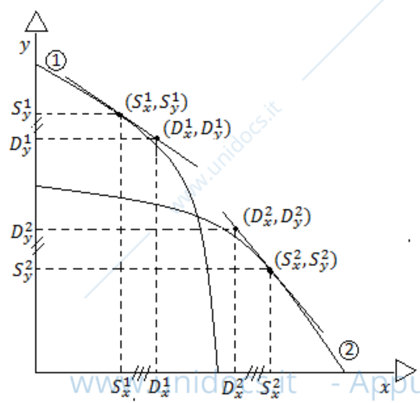
$$\sum_{i=1}^{n} D_x^i = \sum_{i=1}^{n} S_x^i$$

$$\sum_{i=1}^{n} D_y^i = \sum_{i=1}^{n} S_y^i$$

Riscrivendole avremo:

$$\sum_{i=1}^{n}(D_x^i - S_x^i) = 0 \qquad \sum_{i=1}^{n}(D_y^i - S_y^i) = 0$$

Cioè la somma delle esportazioni e delle importazioni dello stesso bene degli n paesi deve essere uguale a zero (infatti se c'è qualcuno che importa c'è anche chi esporta).
Se considero solo una coppia di paesi e considero la loro bilancia commerciale bilaterale ci potrebbero essere degli squilibri, ma non devono essere in equilibrio infatti quella bilaterale non ha nessuna importanza quello che conta è il totale della bilancia commerciale.

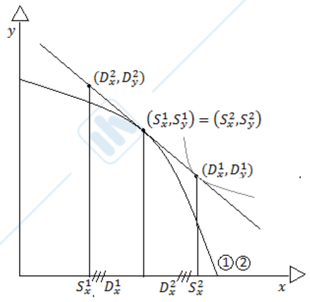


Rappresentiamo graficamente l'equazione internazionale, per comodità assumeremo solo due paesi:

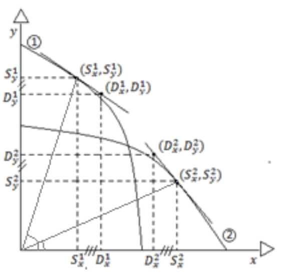
1 e 2 sono le curve di trasformazione dei due paesi, sono diverse per differenze tecnologiche o per le dotazioni di fattori.
La domanda e l'offerta dei beni all'interno del paese devono essere uguali quindi stanno sulla stessa retta di isoricavo. Possiamo quindi osservare che il paese 1 è importatore del bene x $(D_x^1 > S_x^1)$ ed è

esportatore del bene y $(S_y^1 > D_y^1)$, mentre il paese 2 è esportatore del bene x $(S_x^1 > D_x^1)$ e importatore del bene y $(D_y^1 > S_y^1)$. Le importazioni del paese 1 del bene x sono pari alle esportazioni dello stesso bene del paese 2, lo stesso vale per il bene y.

Se i due paesi avessero la stessa tecnologia e la stessa dotazione di fattori avrebbero la medesima curva di trasformazione, ma non per questo vorrebbe dire che non commerciano a livello internazionale. Infatti ci potrebbero essere differenze di gusti dei consumatori dei due paesi per i quali anche se i paesi offrono i medesimi prodotti le domande dei beni nei paesi sono differenti (La domanda di ciascun paese deve giacere sulla curva più alta di indifferenza sociale).



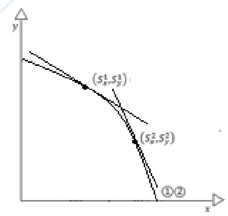
Anche in questo caso possiamo giustificare l'esistenza del commercio internazionale con i vantaggi comparati, considerando infatti i SMT vediamo che:
considerando gli equilibri in economia chiusa vediamo che



$$SMT_{x,y}^1 = \frac{P_x^1}{P_y^1} > \frac{P_x^2}{P_y^2} = SMT_{x,y}^2$$

Essendo $SMT_{x,y}^1 > SMT_{x,y}^2$ sappiamo che il paese 1 ha un vantaggio comparato in y e il paese 2 ha un vantaggio comparato in x. Guardando il grafico di prima tutto torna perché 1 esporta y e 2 esporta x. Per vedere chi ha il vantaggio in cosa bisogna guardare i SMT in economia chiusa.

Questo vale anche se i due paesi hanno stessa curva di trasformazione, infatti possono non avere stessa offerta e quindi diverso SMT.



<u>In economia aperta non ci si specializza più completamente (per la forma concava delle curve di trasformazione), si avrà solo un aumento della produzione del bene in cui il paese ha un vantaggio e una diminuzione della produzione del bene in cui ha uno svantaggio.</u>

Vantaggi del libero scambio

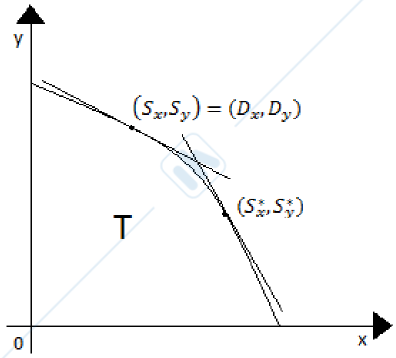
Ipotizziamo che ci siano n paesi e $(n-1)$ sono aperti agli scambi internazionali.
(P_x^*, P_y^*) sono i prezzi di equilibrio internazionale prima che si aprano le frontiere.
Mentre (P_x, P_y) sono i prezzi del paese che non è aperto al commercio internazionale.

Aprendo le frontiere anche con il paese che prima era chiuso, se $(P_x^*, P_y^*) = (P_x, P_y)$ allora per il paese non cambia nulla e quindi non inizierà ne ad importare ne ad esportare.
Se invece (P_x^*, P_y^*) e (P_x, P_y) sono diversi, aprendosi al commercio internazionale quel paese avrà un influenza sui prezzi internazionali. Se il paese è talmente piccolo da non avere influenza sui prezzi internazionali allora semplicemente i prezzi del paese (P_x, P_y) si omogenizzeranno a quelli internazionali.

In definitiva possiamo definire un <u>paese piccolo come quel paese che quando si apre al commercio internazionale non ha alcuna influenza sui prezzi internazionali</u>.

Vantaggi del libero scambio in ipotesi di paese piccolo

Con l'apertura delle frontiere qualcuno ci guadagna e qualcuno ci perde, analizziamo ora se sia possibile che ci guadagnino tutti.



Facciamo le ipotesi di piana occupazione delle risorse e di apertura totale delle frontiere.

(S_x, S_y) sono le quantità prodotte in autarchia (in mercato chiuso) e (S_x^*, S_y^*) le quantità prodotte nel mercato internazionale, se i prezzi del paese piccolo sono cambiati dopo l'apertura delle frontiere avremo:

$$p_x^* \, S_x^* + p_y^* \, S_y^* > p_x^* \, S_x + p_y^* \, S_y$$

Come sappiamo in economia chiusa la domanda e l'offerta all'interno del paese si devono uguagliare $(S_x, S_y) = (D_x, D_y)$, mentre dopo l'apertura ci può essere una differenza che ci darà o le esportazioni o le importazioni.

$$p_x^* \, S_x^* + p_y^* \, S_y^* > p_x^* \, S_x^* + p_y^* \, S_y^* = p_x^* \, D_x + p_y^* \, D_y$$

Disaggreghiamo come $p_x^* \, S_x^* + p_y^* \, S_y^* > p_x^* \, (X_A + X_B) + p_y^* \, (Y_A + Y_B)$
dove $(X_A + X_B)$ e $(Y_A + Y_B)$ sono le domande che si fanno in economia chiusa

Tutte le vendite si trasformano in reddito, avremo quindi:

$$w^*(\overline{L_A} + \overline{L_B}) + r^*(\overline{K_A}, \overline{K_B}) > p_x^* \, (X_A + X_B) + p_y^* \, (Y_A + Y_B)$$

Raggruppando per individuo

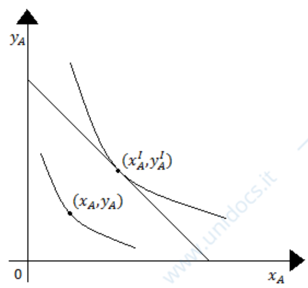
$$(w^* \, \overline{L_A} + r^* \, \overline{K_A}) + \underbrace{(w^* \, \overline{L_B} + r^* \, \overline{K_B})}_{\substack{Reddito\ complessivo \\ del\ soggetto\ B}} > \underbrace{(p_x^* \, X_A + p_y^* \, Y_A)}_{\substack{Spesa\ che\ A\ sosterrebbe \\ in\ economia\ aperta \\ per\ comprare\ il\ paniere \\ che\ acquistava\ in \\ economia\ chiusa}} + (p_x^* \, X_B + p_y^* Y_B)$$

Il reddito aggregato dei due individui è sufficiente per acquistare i panieri che acquistavano in economia chiusa, questo però non ci assicura che il singolo soggetto abbia sufficiente reddito per coprire la propria spesa (effetto redistributivo). Se l'individuo A non ha sufficiente reddito e B invece si, possiamo redistribuire il reddito in modo che tutti e due ne abbiano a sufficienza. Si applica per questo una LUMP-SUM TAX tale che $T_A + T_B = 0$

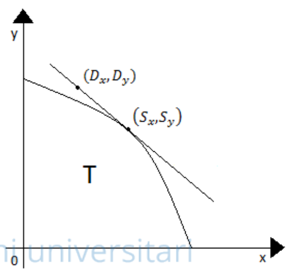
Cioè viene dato un sussidio ad A (T_A positivo) mentre il soggetto B viene tassato (T_B negativo) in modo che la loro somma dia zero e che:

$$w^* \overline{L_A} + r^* \overline{K_A} + T_A > P_x^* \, X_A + p_y^* \, Y_A$$

$$w^* \overline{L_B} + r^* \overline{K_B} - T_B > P_x^* \, X_B + p_y^* \, Y_B$$



Quindi il singolo soggetto dopo l'integrazione con la LUMP-SUM TAX avrà un reddito più che sufficiente per acquistare il paniere che acquistava in economia chiusa. Per massimizzare la propria utilità acquisterà allora un paniere maggiore, questo vale per entrambi i soggetti.
<u>In definitiva tutti hanno un vantaggio potenziale dall'apertura al commercio internazionale</u>, poi è una scelta politica se redistribuire il reddito in modo che nessuno ci

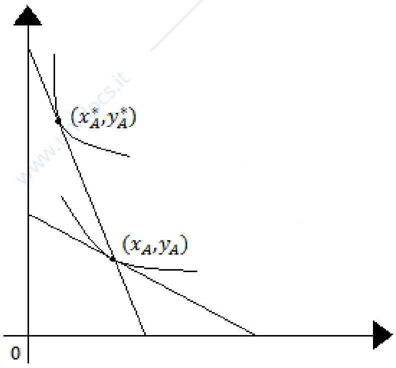


rimetta.

Prima dell'apertura l'economia era confinata dentro l'area T mentre con l'apertura delle frontiere la domanda può sconfinare lungo l'isoricavo, in questo modo si ampliano le possibilità di scelta.

Se il paese non fosse piccolo l'applicazione della LUMP-SUM TAX, redistribuendo il reddito, porterebbe ad un cambiamento delle domande e questo nel caso di un paese grande ha un grosso impatto sui prezzi internazionali, che quindi non restano invariati.

Vantaggi del libero scambio in ipotesi di paese grande



Se ipotizzo che le frontiere si aprano dopo le decisioni di consumo in economia chiusa, cioè subito prima che si consumi, avremo che il consumatore A ha acquistato il paniere (x_A, y_A) in economia chiusa, poi le frontiere si aprono e quindi il paniere che stava per consumare diventa la propria dotazione iniziale. Il vincolo di bilancio cambierà a seguito della variazione dei prezzi dovuta al fatto che il paese che si è aperto al commercio internazionale è grande, quindi il soggetto vendendo i beni del proprio paniere potrà acquistare un paniere più conveniente. Tutto questo avviene senza la redistribuzione di reddito come invece abbiano visto nel caso del paese piccolo.

Vantaggio con cambiamento prezzo beni importati o esportati

Analizziamo ora se il paese piccolo viene avvantaggiato o danneggiato dall'apertura da parte di un paese grande al commercio internazionale, con conseguente cambiamento dei prezzi internazionali.

Se, a seguito dell'entrata del paese grande nel mercato internazionale, il prezzo internazionale del bene aumenta, il paese piccolo avrà un vantaggio se è esportatore di quel bene mentre subirà un danno se ne è importatore (al contrario se il prezzo internazionale diminuisce)

<u>Dimostrazione</u> ⇒ facciano l'ipotesi che all'inizio il paese piccolo esporti il bene x $(S_x > D_x)$ e che i prezzi fossero (P_x, P_y). Poi a seguito dell'entrata nel mercato internazionale del paese grande il prezzo del bene x aumenta $(P_x^I > P_x)$.

$$P_x(D_x - S_x) + P_y(D_y - S_y) = 0 \qquad \Leftarrow \text{legge di Walras prima dell'apertura}$$

Ricalcolando il valore degli eccessi con i nuovi prezzi troviamo:

$$P_x^I(D_x - S_x) + P_y(D_y - S_y) < P_x(D_x - S_x) + P_y(D_y - S_y) = 0$$

Troviamo quindi un valore minore perché il prezzo maggiore è moltiplicato per un valore negativo $(D_x - S_x)$ infatti abbiamo detto che il paese è un esportatore del bene x.

$$P_x^I\, D_x + P_y\, D_y < P_x^I\, S_x + P_y\, S_y \leq P_x^I\, S_x^I + P_y\, S_y^I$$

Cioè alla fine otterremo che ai prezzi finali il paese può riacquistare le quantità di prima $(P_x^I\, D_x + P_y\, D_y)$ e i seguito al cambiamento del prezzo aumenteranno anche le quantità prodotte $(P_x^I\, S_x^I + P_y\, S_y^I)$.

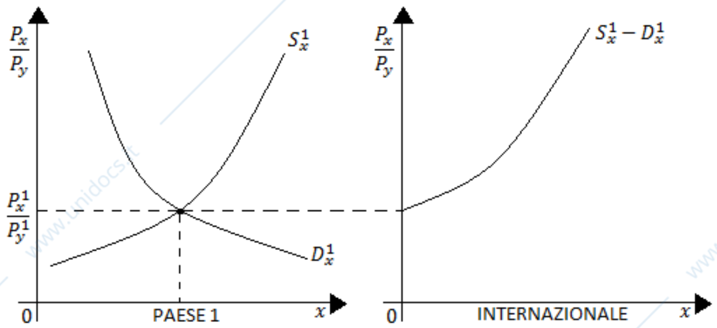
Quindi se aumenta il prezzo del bene che il paese stava inizialmente esportando, con una giusta redistribuzione del reddito, tutti i soggetti all'interno del paese potrebbero avere un vantaggio (stessa cosa per la diminuzione di prezzo di un bene importato).
Se invece aumenta il prezzo di un bene importato o diminuisce il prezzo di un bene esportato la situazione è ambigua, non si sa se c'è un vantaggio o no. Infatti un cambiamento importante del prezzo potrebbe portare ad un cambiamento di ruolo che il paese ha sul mercato internazionale, ad esempio da importatore

ad esportatore, quindi la situazione è ambigua perché il paese potrebbe guadagnare anche dall'aumento di prezzo di un bene che prima importava (es. se l'Italia avesse dei giacimenti di petrolio troppo costosi da estrarre importerebbe il petrolio, se però il prezzo del petrolio aumentasse di molto potrebbe diventare conveniente estrarlo nel proprio territorio. Quindi da importatore l'Italia si trasformerebbe in esportatore e avrebbe un vantaggio dall'aumento di prezzo).

Due rappresentazioni alternative dell'equazione internazionale

PRIMA RAPPRESENTAZIONE

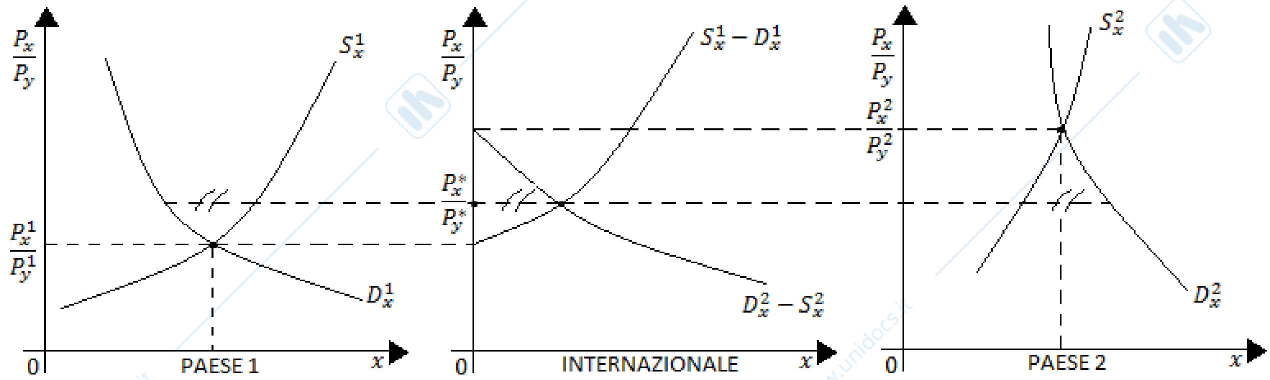
Assumiamo un'economia con due paesi, analizziamo per primo il paese 1 che è un esportatore del bene x.



Assumiamo che D_x^1 sia semplicemente decrescente all'aumentare del prezzo anche se per effetto del cambiamento del salario (w) potrebbe essere più complicata. $\frac{P_x^1}{P_y^1}$ sono i prezzi in economia chiusa nel paese 1.

Sul mercato internazionale riportiamo il livello delle esportazioni che il paese 1 farebbe di x ad ogni livello dei prezzi.

Considerando anche il paese 2 che sarà importatore del bene x, traviamo:

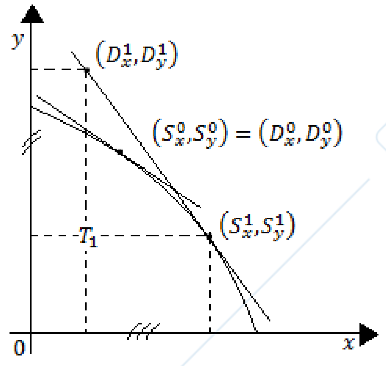


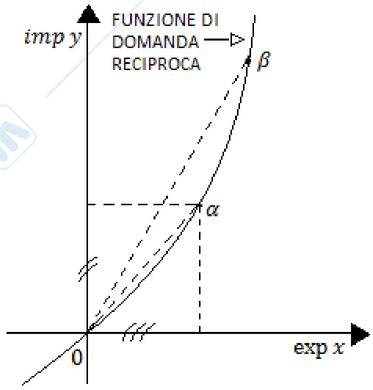
$\frac{P_x^*}{P_y^*}$ è il rapporto tra i prezzi di equilibrio internazionale, che garantisce l'uguaglianza tra domanda e offerta di x (e quindi anche di y) in economia internazionale. Possiamo notare che questo rapporto è intermedio tra il rapporto che avevano inizialmente i due paesi, cioè con l'apertura delle frontiere per un paese il prezzo del bene x aumenta mentre per l'altro diminuisce.

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

<u>SECONDA RAPPRESENTAZIONE</u>

Consideriamo il paese 1 esportatore di x e importatore di y





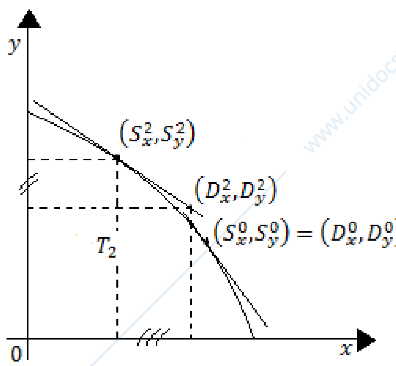
$(S_x^0, S_y^0) = (D_x^0, D_y^0)$ sono le quantità prodotte e domandate in autarchia (in economia chiusa), mentre le quantità prodotte con i nuovi prezzi(S_x^1, S_y^1) non saranno più uguali alla domanda (D_x^1, D_y^1). Per questo abbiamo che il paese esporta x e importa y.

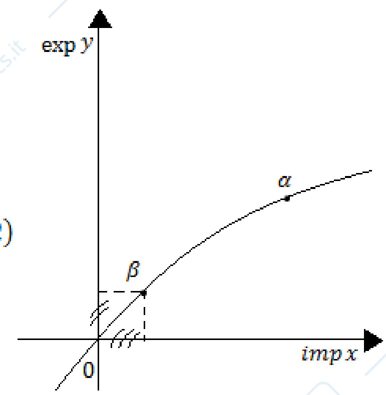
Riportando su un grafico il livello delle importazioni e delle esportazioni che il paese desidera realizzare al variare del prezzo internazionale, troveremo la <u>funzione di domanda reciproca del paese 1</u> (se il paese, per prezzi di x molto bassi, diventasse importatore di x allora si andrebbe nel quadrante negativo).
Il sistema di prezzi che danno luogo ad una certa quantità di importazioni e di esportazioni, nel grafico sono dati dalla pendenza del raggio vettore che unisce il punto con l'origine. Questo è dovuto alla legge di Walras in forma ridotta $P_x(D_x^1 - S_x^1) + P_y(D_y^1 - S_y^1) = 0 \rightarrow -P_x(\exp x) + P_y(imp\ y) = 0 \rightarrow \boxed{\frac{P_x}{P_y} = \frac{imp\ y}{\exp x}}$

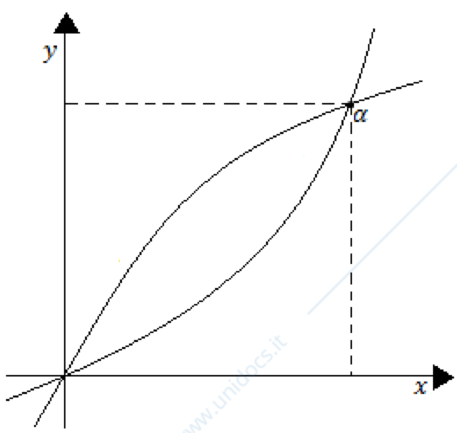
Mano a mano che le quantità scambiate si riducono, il raggio vettore tende alla tangente della funzione di domanda reciproca, in quel punto troviamo il rapporto dei prezzi di autarchia dove non c'è convenienza agli scambi internazionali.

Di solito all'aumentare dei prezzi sia le importazioni che le esportazioni aumentano, solitamente però le importazioni aumentano di più in percentuale, questo perché se il paese aumenta la quantità di bene x esportata e oltretutto il suo prezzo è aumentato avrà più soldi per importare y.

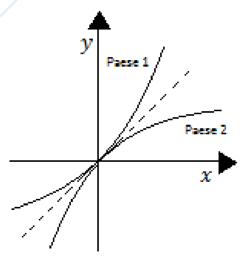
Riporto su una grafico anche la curva di domanda reciproca del paese 2 che è importatore di x e esportatore di y. La curva di domanda reciproca è quindi crescente concava sempre perché le importazioni aumentano di più delle esportazioni all'alzarsi dei prezzi.



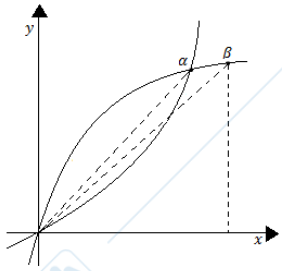


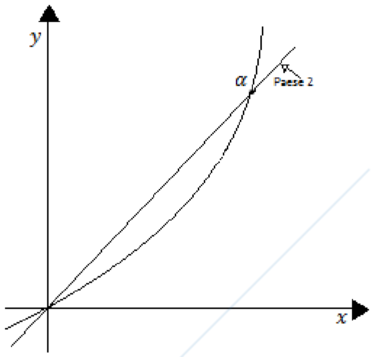


<u>Riportando entrambe le curve di domanda reciproca dei due paesi, troviamo che nel punto in cui si incrociano (α) ci sarà uguaglianza tra importazioni ed esportazioni, troviamo cioè il punto di equilibrio internazionale</u>. L'altro punto di incrocio tra le curve è l'origine, dove però le tangenti alle curve danno due sistemi di prezzi diversi per i paesi, per i quali non c'è convenienza allo scambio. L'unico caso (molto raro) in cui l'origine è un punto di equilibrio è quando le due tangenti delle domande reciproche coincidono.



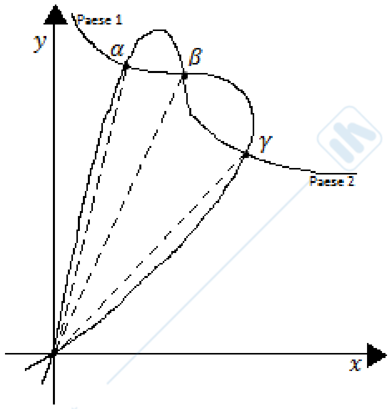
Questo equilibrio internazionale è stabile perché se per esempio fossimo in β il prezzo del bene che presenta un eccesso di importazioni aumenterebbe, quindi il rapporto tra i prezzi cambierebbe avvicinandosi così all'equilibrio α.





Se un paese, ad esempio il paese 2, fosse talmente piccolo da non influenzare i prezzi internazionali, avremo che la sua curva di domanda reciproca è lineare. Quindi in economia internazionale i prezzi non cambiano e l'equilibrio si verifica in α perché il paese piccolo si adegua al prezzo internazionale.

La curva di domanda reciproca non è sempre crescente, ci sono alcuni casi in cui ha forme molto strane. Passando da β ad α il prezzo del bene x è aumentato, le esportazioni di x (del paese 1) sono diminuite e le importazioni sono aumentate. Cioè con l'aumentare del prezzo c'è una redistribuzione del reddito (aumenta w) quindi la domanda di x può aumentare di più dell'offerta e quindi in totale le esportazioni diminuiscono $\left(es.\ \ Exp_x^1 = \underbrace{S_x^1}_{+5} - \underbrace{D_x^1}_{+10}\right)$.



Dall'incrocio tra le due curve di domanda reciproca dei paesi troviamo che α e γ sono equilibri stabili, mentre β è un equilibrio instabile. Cioè se il rapporto dei prezzi è precisamente quello del vettore passante per β allora l'economia internazionale resta in quel punto, ma se il rapporto cambia anche di poco si tenderà ad α o a γ ma mai a β (l'economia tende a raggiungere i punti di equilibrio stabili allontanandosi da quello instabile).

(Ricordiamoci che in economia aperta al variare dei prezzi internazionali cambiano i prezzi dei fattori nazionali per garantire l'equilibrio sul mercato interno dei fattori)

La ragione di scambio

La ragione vuol dire "rapporto" dal latino "ratio". <u>La ragione di scambio è il rapporto tra il prezzo del bene importato e il prezzo del bene esportato da un certo paese</u>.

Se il paese importa x ed esporta y avremo $\frac{P_x}{P_y}$

Se il paese invece esporta x ed importa y avremo $\frac{P_y}{P_x}$

Quindi se lo scambio avviene tra questi due paese avremo $\frac{P_x}{P_y} = \frac{1}{\frac{P_y}{P_x}}$

Allora se nell'economia ci sono n beni importati e m beni esportati avremo una ragione di scambio data da:

$$\frac{\sum_{i=1}^{n} \alpha_i P_i}{\sum_{k=1}^{m} \beta_k P_k}$$

Dove $\sum_{i=1}^{n} \alpha_i \, P_i$ è la somma delle medie ponderate dei prezzi dei beni importati (i), mentre $\sum_{k=1}^{m} \beta_k \, P_k$ è la somma delle medie ponderata dei prezzi dei beni esportati (k).

<u>Un paese non (?) è beneficiato dall'aumento della ragione di scambio</u> (cioè un aumento del prezzo del bene esportato rispetto al prezzo del bene importato). La ragione di scambio può cambiare anche per motivi interni al paese. Se per esempio un paese grande ha una drastica diminuzione della produzione di una bene che esporta, il prezzo internazionale di quel bene aumenta ma non è detto che il paese se ne avvantaggi, perché la sua quantità esportata è diminuita quindi la variazione della ragione di scambio è ambigua.

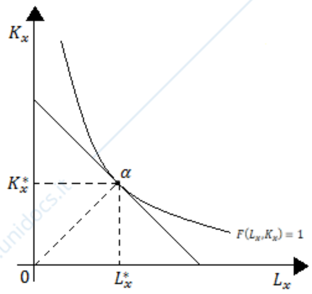
Heckscher-Ohlin

Usiamo questo modello per spiegare la ragione delle differenze nei prezzi relativi tra paesi e per analizzare gli effetti che il commercio internazionale ha sulle remunerazioni dei fattori produttivi nei due paesi che partecipano agli scambi. In questo modo esaminiamo gli effetti del commercio internazionale sui redditi da lavoro.

Ipotesi alla base della teoria

Facciamo una serie di ipotesi se pur non realistiche:

1. <u>Ci sono due paese (1 e 2), due beni (x e y) e due fattori produttivi (lavoro e capitale)</u>;
2. <u>Nei due paesi c'è la stessa tecnologia di produzione</u>, perciò se i prezzi dei fattori fossero gli stessi in entrambi i paesi, le imprese dei due paesi userebbero lo stesso ammontare di lavoro e capitale per produrre lo stesso bene. Però di solito i prezzi dei fattori differiscono, quindi le imprese impiegheranno maggiormente il fattore che nel paese è meno costoso così da minimizzare i costi di produzione.
3. <u>Funzioni di produzione identiche e a rendimenti costanti di scala</u>;
4. <u>Il bene x è un bene ad alta intensità di lavoro e il bene y è ad alta intensità di capitale, in entrambi i paese</u>;



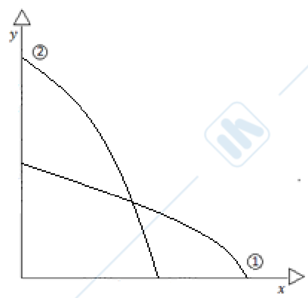
(L_x^*, K_x^*) sono le quantità di lavoro e capitale ottime per produrre un unità del bene x.

$\frac{k_x\left(\frac{w}{r}\right)}{l_x\left(\frac{w}{r}\right)}$ è l'intensità fattoriale, che rappresenta l'inclinazione del vettore.

Quindi se w aumenta, la quantità di lavoro usata per la produzione di un'unità di x diminuirà, quindi il rapporto $\frac{k_x}{l_x}$ salirà e il vettore aumenterà la propria inclinazione.

Quindi si avrà che $\frac{k_y\left(\frac{w}{r}\right)}{l_y\left(\frac{w}{r}\right)} > \frac{k_x\left(\frac{w}{r}\right)}{l_x\left(\frac{w}{r}\right)} \quad \forall (w, r)$, perché y è intensivo di capitale.

Dato che il paese 1 è più ricco di lavoro e il bene x è labour-intensive, il paese 1 può produrre x in quantità relativamente più elevata del paese 2, il paese 2 invece è più ricco di capitale e il bene y è capital-intensive, quindi il paese 2 può produrre il bene y in quantità relativamente più elevate rispetto al paese 1. Ciò dà una frontiera della produzione per il paese 1 relativamente più piatta e larga della frontiera di produzione del paese 2.



5. <u>In entrambi i paesi c'è specializzazione incompleta</u>, cioè anche con il libero scambio entrambi i paesi continueranno a produrre tutti e due i beni;
6. <u>Funzioni di domanda identiche nei due paesi e omogenee di primo grado rispetto al reddito</u> (a parità di prezzo se raddoppio il reddito la domanda raddoppia, cioè il paniere aumenta proporzionalmente);

7. I fattori sono mobili all'interno di ciascun paese, ma non sono mobili a livello internazionale;
8. Non ci sono costi di trasporto, dazi o altro che ostacoli i flussi internazionali;
9. Le risorse all'interno del paese sono pienamente impiegate (il mercato dei fattori si aggiusta all'interno del paese);
10. Gli scambi tra i due paese sono in pareggio (il mercato dei prodotti si aggiusta a livello internazionale).

Il teorema di Heckscher-Holin in sostanza dice che una paese esporterà il bene la cui produzione richiede l'utilizzo intensivo del fattore che nel paese è relativamente abbondante e poco costoso, mentre importerà il bene la cui produzione richiede l'impiego intensivo del fattore che nel paese è relativamente scarso e costoso.

Un paese è relativamente abbondante di capitale se il rapporto tra la quantità totale di capitale e quantità totale di lavoro in quel paese è maggiore rispetto all'altro paese (il paese 2 secondo le nostre ipotesi ha più abbondanza di capitale quindi il suo rapporto $\frac{QK}{QL}$ sarà maggiore rispetto al rapporto del paese 1).

Sapendo quindi che il costo unitario di produzione è esattamente uguale al prezzo di vendita, avremo:

$$P_x = w\, l_x + r\, k_x$$
$$P_y = w\, l_y + r\, k_y$$

Infatti il costo unitario non può essere minore altrimenti converrebbe produrre solo quel bene ma abbiamo assunto che non ci può essere specializzazione completa, inoltre non può nemmeno essere maggiore per i rendimenti costanti di scala.

Facendo il rapporto tra i due prezzi:

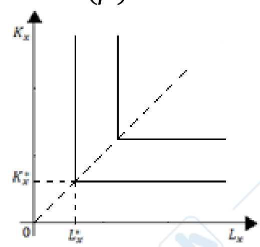
$$\frac{P_x}{P_y} = \frac{\left(\frac{w}{r}\right) l_x + k_x}{\left(\frac{w}{r}\right) l_y + k_y}$$

Assumendo quindi per semplificare che $\beta = \frac{P_x}{P_y}$ e che $\alpha = \frac{w}{r}$ avremo:

$$\beta = \frac{\alpha\, l_x + k_x}{\alpha\, l_y + k_y}$$

Questa equazione ci consente di capire come varia il rapporto dei prezzi dei beni di consumo (β) al variare del rapporto dei prezzi dei fattori α.

Con coefficienti fissi ⇒ assumiamo l_x, k_x, l_y, k_y come dati, cioè invariabili rispetto ai prezzi dei fattori. Questo avviene quando gli isoquanti sono ad angolo, e quindi c'è una sola combinazione efficiente dei fattori per ogni quantità prodotta.



Derivando β rispetto ad α avremo:

$$\frac{\partial\beta}{\partial\alpha} = \frac{l_x(\alpha\, l_y + k_y) - l_y(\alpha\, l_x + k_x)}{(\alpha\, l_y + k_y)^2} = \frac{l_x\, k_y - l_y\, k_x}{(\alpha\, l_y + k_y)^2}$$

Il denominatore è positivo e anche il numeratore perché l'intensità fattoriale di y è maggiore di quella di x. Quindi $\frac{\partial\beta}{\partial\alpha} > 0$, ciò significa che all'aumentare del rapporto tra i prezzi dei fattori aumenta anche il rapporto tra i prezzi dei beni, cioè quando il lavoro diventa relativamente più caro del capitale, il bene X, che ha più alta intensità di lavoro, diventa relativamente più caro del bene Y.

<u>Con coefficienti variabili</u> ⇒ i coefficienti di produzione l_x, k_x, l_y, k_y variano al variare di α. Qualunque sia il rapporto tra i prezzi dei fattori (α), le quantità $l_x(\alpha)$ e $k_x(\alpha)$ dovranno comunque produrre un'unità di X, cioè:

$$F[l_x(\alpha), k_x(\alpha)] = 1$$

E quindi le quantità $l_x(\alpha)$ e $k_x(\alpha)$ dovranno produrre un'unità di Y:

$$G[l_y(\alpha), k_y(\alpha)] = 1$$

Derivando entrambe le funzioni rispetto ad α otteniamo le seguenti funzioni:

$$PM_{X,L}\,\frac{\partial l_x}{\partial \alpha} + PM_{X,K}\,\frac{\partial k_x}{\partial \alpha} = 0 \qquad\qquad PM_{Y,L}\,\frac{\partial l_y}{\partial \alpha} + PM_{Y,K}\,\frac{\partial k_y}{\partial \alpha} = 0$$

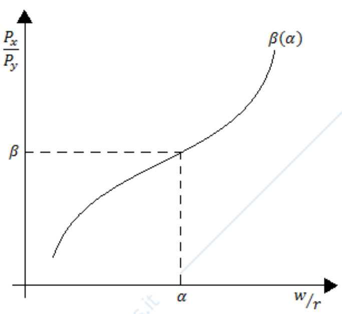
Siccome abbiamo già visto che quando il profitto è massimizzati si ha che il rapporto tra i prodotti marginali di lavoro e capitale (PM_L/PM_K) è uguale al rapporto tra i prezzi dei fattori α, le funzioni diventeranno:

$$\alpha\,\frac{\partial l_x}{\partial \alpha} + \frac{\partial k_x}{\partial \alpha} = 0 \qquad\qquad \alpha\,\frac{\partial l_y}{\partial \alpha} + \frac{\partial k_y}{\partial \alpha} = 0$$

(Abbiamo diviso tutto per PM_K)

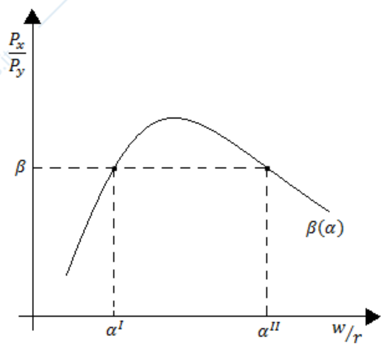
Derivando nuovamente $\beta = \frac{\alpha\, l_x + k_x}{\alpha\, l_y + k_y}$ per α, tenendo però conto che i coefficienti sono variabili, otterremo:

$$\frac{\partial \beta}{\partial \alpha} = \frac{\left(l_x + \alpha\,\frac{\partial l_x}{\partial \alpha} + \frac{\partial k_x}{\partial \alpha}\right)(\alpha\, l_y + k_y) - \left(l_y + \alpha\,\frac{\partial l_y}{\partial \alpha} + \frac{\partial k_y}{\partial \alpha}\right)(\alpha\, l_x + k_x)}{(\alpha\, l_y + k_y)^2}$$

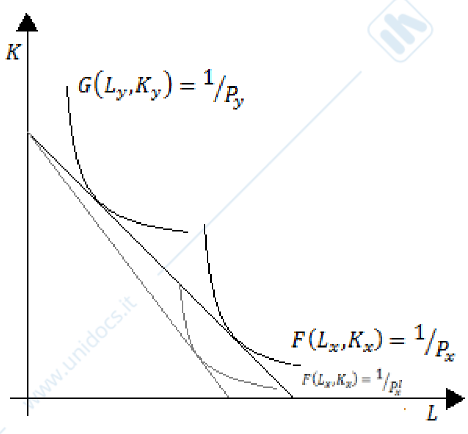


\alSostituendo quindi nella prima e nella terza parentesi le funzioni trovate prima, notiamo che rimarrà solo l_x e l_y. Cioè troveremo che la derivata è perfettamente identica al caso in cui i coefficienti erano fissi, quindi la derivata sarà maggiore di zero e la conclusione sarà la medesima.

β è quindi una funzione monotòna crescente per α, allora sarà anche invertibile, cioè ed ogni rapporto dei prezzi P_x/P_y corrisponderà uno ed un solo rapporto dei fattori w/r. Se ci fosse, però, inversione delle intensità fattoriali, per diversi valori di α la derivata ${}^{\partial\beta}/_{\partial\alpha}$ avrebbe dei segni differenti e l'andamento della curva farebbe si che per uno stesso β ci potrebbero essere due differenti α.



Passiamo ora all'illustrazione grafica della determinazione del rapporto dei prezzi dei fattori w/r a partire da P_x/P_y. Tracciamo su un grafico l'isoquanto del bene X che dà un'unità, cioè quello di livello $\left({}^{1}/_{P_x}\right)$, infatti $P_x * \left({}^{1}/_{P_x}\right) = 1$. Allo stesso modo tracciamo l'isoquanto del bene Y che dà un'unità, quello di livello $\left({}^{1}/_{P_y}\right)$. Siccome sappiamo che i ricavi devono essere uguali ad i costi, allora sappiamo che sia il costo di produzione di un'unità di X sia il costo di produzione di un'unità di Y sarà uguale a 1, quindi entrambi gli isoquanti saranno tangenti al medesimo isocosto. Questo fa in modo che si possa determinare la pendenza dell'isocosto, che in valore assoluto è uguale al rapporto dei prezzi dei fattori w/r.



Se aumentasse il prezzo del bene X aumenterebbe anche il rapporto P_x/P_y, l'isoquanto di livello $\left({}^{1}/_{P_x}\right)$ si sposterebbe verso l'origine ($F(L_x, K_x) = {}^{1}/_{P_x^I}$). L'isocosto tangente ad entrambi gli isoquanti sarebbe allora più inclinato negativamente e quindi il rapporto w/r aumenterebbe.

Siamo quindi arrivati alla conclusione che dati P_x e P_y, con il loro rapporto P_x/P_y possiamo determinare univocamente il rapporto w/r. Sapendo quindi che i prezzi dei bene sono uguali a:

$$P_x = w\, l_x + r\, k_x \qquad\qquad P_y = w\, l_y + r\, k_y$$

Possiamo riscriverli come:

$$P_x = r(\frac{w}{r}\, l_x + \, k_x) \qquad\qquad P_y = r(\frac{w}{r}\, l_y + \, k_y)$$

Si può vedere che dati i prezzi dei beni e il rapporto w/r, possono facilmente essere determinati anche r e w.

Equilibrio di economia aperta: il teorema di Rybczynski

Come già detto in equilibrio di economia aperta i mercati interni dei fattori devono essere in equilibrio. Se indico le dotazioni complessive di lavoro e capitale come $\bar{L} = \overline{L_A} + \overline{L_B}$ e $\bar{K} = \overline{K_A} + \overline{K_B}$ (dati dalle somme delle offerte di lavoro e capitale dei soggetti A e B), si avrà verificate le uguaglianze:

$$\begin{cases} \bar{L} = l_x\, S_x + l_y\, S_y \\ \bar{K} = k_x\, S_x + k_y\, S_y \end{cases}$$

Dove i coefficienti di produzione l_x, l_y, k_x, k_y sono dati perché sono determinati dal rapporto dei prezzi dei fattori w/r (che come abbiamo visto prima è univocamente determinato).

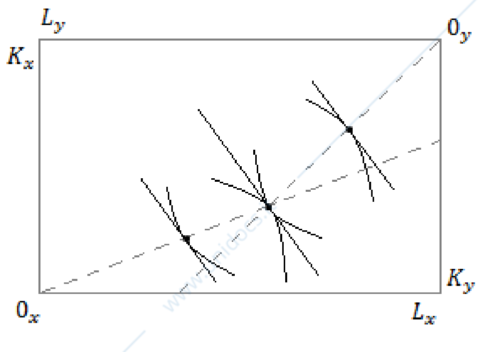
S_x e S_y sono i livelli di produzione di X e Y

, quindi le equazioni ci dicono che la somma delle domande di lavoro dell'azienda che produce X ($l_x\, S_x$) e dell'azienda che produce Y $\left(l_y\, S_y\right)$, deve essere uguale alla dotazione complessiva di lavoro $\bar{L}$, stessa cosa per la dotazione di capitale.
Risolvendo il sistema delle due equazioni troviamo:

$$S_x = \frac{k_y\, \bar{L} - l_y\, \bar{K}}{k_y\, l_x - k_x\, l_y}$$

$$S_y = \frac{l_x\, \bar{K} - k_x\, \bar{L}}{k_y\, l_x - k_x\, l_y}$$

Abbiamo trovato così i livelli di produzione del bene X e del bene Y in funzione delle dotazioni complessive dei fattori e dei coefficienti di produzione.



Possiamo rappresentare graficamente, con la scatola di Edgeworth, la determinazione delle quantità dei due beni di consumo prodotte in equilibrio. Visto che w/r è costante, la coppia di fattori scelti per la produzione si troverà sul proprio sentiero di espansione. Il sentiero dell'impresa X è meno inclinato rispetto a quello dell'impresa Y, questo è dovuto all'intensità fattoriale $\frac{K^*}{L^*}$ (X è intensivo di lavoro e Y di capitale).

Sapendo quindi che all'equilibrio i fattori devono essere completamente occupati, allora l'allocazione dei fattori tra i due rami di produzione sarà, all'equilibrio, nel punto di intersezione tra i due sentieri di espansione.

Le equazioni di S_x e S_y ci permettono ora di capire come variano le quantità prodotte dei beni X e Y al variare delle dotazioni complessive di fattori.
Intanto possiamo notare che il denominatore di entrambi i rapporti $(k_y\, l_x - k_x\, l_y)$ deve essere positivo perché l'intensità fattoriale del bene Y è maggiore di quella del bene X, e sapendo che non c'è specializzazione completa sappiamo che anche i numeratori saranno positivi. Quindi ponendo:

$$l_x\, \bar{K} - k_x\, \bar{L} > 0 \qquad e \qquad k_y\, l_x - k_x\, l_y > 0$$

Avremo che:

$$\frac{k_y}{l_y} > \frac{\bar{K}}{\bar{L}} > \frac{k_x}{l_x}$$

Cioè perché non ci sia specializzazione completa il rapporto tra le dotazioni di fattori deve essere compreso tra le due intensità fattoriali.

<u>Il teorema di Rybczynski</u> però arriva ad una conclusione interessante facendo la derivata di S_x e S_y rispetto a $\bar{L}$:

$$\frac{\partial S_x}{\partial \bar{L}} = \frac{k_y}{k_y l_x - k_x l_y} > 0$$

$$\frac{\partial S_y}{\partial \bar{L}} = -\frac{k_x}{k_y l_x - k_x l_y} < 0$$

<u>All'aumentare della dotazione complessiva di lavoro (e a parità di quella di capitale) si ha un aumento della produzione del bene X, che è più intensivo di lavoro, e una diminuzione della produzione del bene Y, che è più intensivo di capitale</u>.

Allo stesso modo se facciamo la derivata di S_x e S_y rispetto a $\bar{K}$:

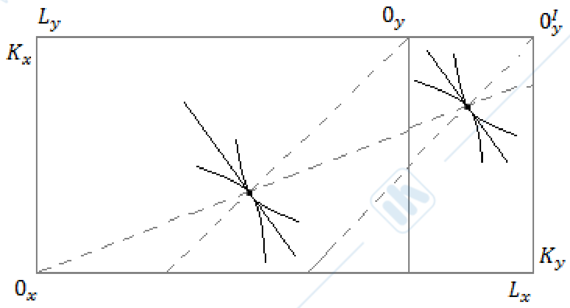
$$\frac{\partial S_x}{\partial \bar{K}} = -\frac{l_y}{k_y l_x - k_x l_y} < 0$$

$$\frac{\partial S_y}{\partial \bar{K}} = \frac{l_x}{k_y l_x - k_x l_y} > 0$$

Si avrà che <u>all'aumentare della dotazione complessiva di capitale si ha una diminuzione della produzione del bene X, che è più intensivo di lavoro, e un aumento della produzione del bene Y, che è più intensivo di capitale.</u>
Questo risultato è il teorema di Rybczynski.

La diminuzione della produzione del bene più intensivo del fattore che non è aumentato può essere spiegata anche in modo intuitivo, infatti prendiamo il caso dell'aumento di $\bar{L}$; la produzione di X aumenterà quindi ci sarà bisogno non solo di maggiore lavoro ma anche di capitale (perché i coefficienti di produzione sono comunque gli stessi). Questa quantità di capitale che serve per la produzione di X verrà tolta da Y e quindi la produzione di quest'ultimo cala (la produzione di X infatti aumenta più che proporzionalmente rispetto all'aumento di $\bar{L}$, perché diminuendo la produzione di Y c'è disponibile anche il lavoro che prima era impiegato lì).

Rappresentazione del teorema di Rybczynski con la scatola di Edgeworth



Se aumenta la dotazione complessiva di lavoro e quella di capitale resta costante, la base della scatola si allungherà mentre l'altezza resterà la medesima. I rapporto dei prezzi dei fattori non è cambiato quindi l'inclinazione dei due sentieri resterà uguale, il sentiero di Y è solo traslato nel nuovo origine. Il nuovo punto di intersezione si è spostato su lungo il sentiero di X ed è sceso lungo il sentiero di Y, infatti la produzione del primo aumenta mentre del secondo diminuisce.

Se non ci fosse l'ipotesi di H-O di non completa specializzazione, si potrebbe arrivare ad un punto in cui la dotazione di lavoro è talmente aumentata che la produzione di Y va a zero, se a quel punto poi ci fosse ancora eccesso di offerta di lavoro bisognerebbe cambiare i prezzi dei fattori per far si che l'inclinazione del sentiero di espansione cambi.

Possiamo vedere ora come varia il rapporto tra le quantità prodotte dei due beni al variare del rapporto tra le dotazioni dei fattori. Rapportiamo quindi le due equazioni S_y e S_x:

$$\frac{S_y}{S_x} = \frac{l_x\,\bar{K} - k_x\,\bar{L}}{k_y\,\bar{L} - l_y\,\bar{K}}$$

Dividiamo quindi il numeratore e il denominatore del secondo membro per $\bar{L}$:

$$\frac{S_y}{S_x} = \frac{l_x\,\frac{\bar{K}}{\bar{L}} - k_x}{k_y - l_y\,\frac{\bar{K}}{\bar{L}}}$$

Sostituendo per brevità $\delta = \frac{S_y}{S_x}$ e $\gamma = \frac{\bar{K}}{\bar{L}}$ troviamo:

$$\delta = \frac{l_x * \gamma - k_x}{k_y - l_y * \gamma}$$

Derivando δ rispetto a γ abbiamo:

$$\frac{\partial\delta}{\partial\gamma} = \frac{k_y\,l_x - k_x\,l_y}{\left(k_y - l_y * \gamma\right)^2}$$

In denominatore è positivo e anche il numeratore visto che sappiamo che l'intensità fattoriale di Y è maggiore di quella di X. <u>Avremo quindi che la derivata è positiva e da questo capiamo che quando il capitale diventa relativamente più abbondante il paese produrrà relativamente più bene Y e relativamente meno del bene X. Cioè si capisce che ciò che è importante è il rapporto tra i livelli disponibili dei fattori non i livelli assoluti.</u>
Es. l'Italia che è più ricca relativamente di capitale produrrà beni più intensivi di capitale, mentre l'India che ha più abbondanza relativa di lavori produrrà più beni intensivi di lavoro. Questo indipendentemente dai livelli assoluti di lavoro e capitale, magari l'India ha in assoluto più capitale dell'Italia, ma non importa.

Flussi commerciali

Ipotizziamo scambi tra soli due paesi: il paese 1 e il paese 2. Come abbiamo già visto per ogni paese deve valere in equilibrio la forma ridotta della legge di Walras:

$$p_x(D_x^1 - S_x^1) + P_y\left(D_y^1 - S_y^1\right) = 0$$

$$p_x(D_x^2 - S_x^2) + P_y\left(D_y^2 - S_y^2\right) = 0$$

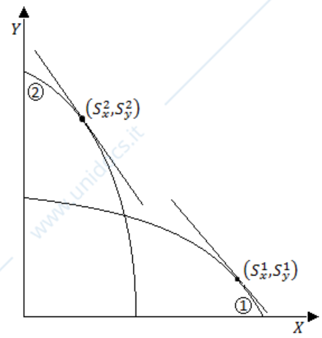
E perché ci sia equilibrio a livello internazionale dei commerci deve valere anche:

$$D_x^1 + D_x^2 = S_x^1 + S_x^2$$
$$D_y^1 + D_y^2 = S_y^1 + S_y^2$$

Supponendo che il paese 1 sia più dotato di lavoro e il paese 2 più dotato di capitale avremo che l'intensità fattoriale del paese 2 sarà maggiore di quella del paese 1:

$$\frac{\overline{K^1}}{\overline{L^1}} < \frac{\overline{K^2}}{\overline{L^2}}$$

Quindi avendo fatto l'ipotesi che i due paesi abbiano identiche tecnologie, sapremo che il paese 2 produrrà più bene Y (più intensivo di capitale) e il paese 1 produrrà più bene X (più intensivo di lavoro). Cioè:



$$\frac{S_y^2}{S_x^2} > \frac{S_y^1}{S_x^1}$$

Come si vede dall'immagine, con le curve di trasformazione dei due paesi, la coppia delle quantità prodotte dal paese 2 giace su una retta passante per l'origine più inclinata di quella su cui giace la coppia delle quantità prodotte dal paese 1.

Avendo fatto all'inizio anche l'ipotesi che le funzioni di domanda dei due beni sono uguali nei diversi paesi, ci sarà uguaglianza dei rapporti tra le quantità domandate dai due paesi, avremo quindi l'uguaglianza:

$$\frac{D_y^1}{D_x^1} = \frac{D_y^2}{D_x^2}$$

<u>**Possiamo quindi dimostrare il primo teorema di Heckscher-Ohlin:** ciascun paese esporterà il bene la cui produzione è più intensiva del fattore relativamente più abbondante in quel paese.</u>

Quindi il paese 2 dove il capitale è relativamente più abbondante esporterà il bene Y, che è più intensivo di capitale, e il paese 1 più ricco relativamente di lavoro, esporterà X che è più intensivo di lavoro.

Per dimostrare questo dobbiamo dimostrare che $S_y^2 > D_y^2$. Se supponessimo per assurdo che $S_y^2 \leq D_y^2$ si dedurrebbe allora da $p_x(D_x^2 - S_x^2) + P_y(D_y^2 - S_y^2) = 0$, vista prima, che $S_x^2 \geq D_x^2$. Queste due disequazioni implicano allora che:

$$\frac{S_y^2}{S_x^2} \leq \frac{D_y^2}{D_x^2}$$

Inoltre se valesse $S_y^2 \leq D_y^2$ per l'equazione $D_y^1 + D_y^2 = S_y^1 + S_y^2$, vista prima, dovrebbe valere anche $S_y^1 \geq D_y^1$, cioè se in equilibrio il paese 2 non esporta Y allora il paese 1 non lo potrà importare.

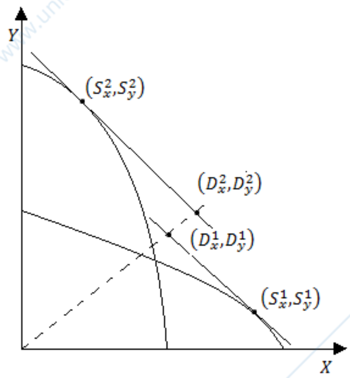
Dall'equazione $p_x(D_x^1 - S_x^1) + P_y(D_y^1 - S_y^1) = 0$ si dedurrà allora che $S_x^1 \leq D_x^1$ e queste due equazioni implicherebbero a loro volta che:

$$\frac{S_y^1}{S_x^1} \geq \frac{D_y^1}{D_x^1}$$

Mettendo insieme tutti questi rapporti troviamo che:

$$\frac{D_y^2}{D_x^2} \geq \frac{S_y^2}{S_x^2} > \frac{S_y^1}{S_x^1} \geq \frac{D_y^1}{D_x^1}$$

Da questo si dedurrebbe che $\frac{D_y^1}{D_x^1} < \frac{D_y^2}{D_x^2}$ e questo va in contraddizione con l'uguaglianza che si era stabilita con l'ipotesi di identiche funzioni di domanda. Quindi abbiamo di mostrato per assurdo il teorema di H-O.



Graficamente avremo quindi che le domande dei due paesi sono allineate sulla stessa retta passante per l'origine (le rette di isoricavo sono diverse perché le dimensioni dei due paesi sono differenti, le pendenze delle rette sono però la stessa perché i prezzi sono uguali).

Crescita economica e commercio internazionale

La crescita economica avviene per due principali motivi:

1. Aumento quantità dei fattori
2. Il progresso tecnologico

Aumento quantità dei fattori

Nel corso del tempo la forza lavoro e la dotazione di capitale di un certo paese tende a crescere, questo aumento porta ad uno spostamento verso l'alto della frontiera produttiva del paese. Se L e K crescono in ugual proporzione, la frontiera produttiva si sposterà in modo uniforme verso l'esterno, se aumenta invece solo L, la produzione di entrambi i beni aumenterà, questo perché il lavoro viene usato nella produzione di tutti e due i beni, aumenterà però di più la produzione del bene che è più intensivo di lavoro (nel nostro esempio X), stessa cosa se aumenta solo K.

Avendo quindi una variazione proporzionale $(\lambda \geq 1)$ di lavoro e capitale è facile calcolare come cambia la curva:

$$X = F(L_x, K_x) \qquad \lambda X = F(\lambda L_x, \lambda K_x)$$

$$Y = G(L_y, K_y) \qquad \lambda Y = G(\lambda L_y, \lambda K_y)$$