

**Facoltà di Scienze Politiche**  
**Corso di “Economia Politica”**

**Esercitazione di**  
**Macroeconomia sui capitoli**  
**19 e 20**

**Dott.ssa Rossella Greco**

## **Domanda 1 (Problema 1. dal Cap. 19 del Libro di Testo)**

- Nei paesi di Richland e Poorland il PIL reale pro capite ammonta a 10000 \$ e a 5000 \$ e cresce ad un tasso dell'1% e del 3% all'anno, rispettivamente.
- Mettete a confronto il PIL reale p.c. nelle due ipotetiche nazioni a distanza di 10 e 20 anni. Quanti anni occorrono grosso modo affinché la seconda raggiunga la prima?

# Risposta

- Dopo 10 anni...

RICHLAND: PIL reale p.c. =  $10000 \cdot (1.01)^{10} = 11046$

POORLAND: PIL reale p.c. =  $5000 \cdot (1.03)^{10} = 6720$

- Dopo 20 anni...

RICHLAND: PIL reale p.c. =  $10000 \cdot (1.01)^{20} = 12202$

POORLAND: PIL reale p.c. =  $5000 \cdot (1.03)^{20} = 9031$

- Trovare il numero di anni  $t$  necessari a chiudere il gap di ricchezza tra i due paesi significa risolvere la seguente equazione:

$$10000 \cdot (1.01)^t = 5000 \cdot (1.03)^t$$

Dividiamo entrambi i membri per 5000, ottenendo

$$2 \cdot (1.01)^t = (1.03)^t$$

# Risposta

- Ossia,

$$2 = (1.03)^t / (1.01)^t$$

Per le proprietà delle potenze (il quoziente fra due potenze **aventi lo stesso esponente** è la potenza che ha per base il quoziente fra le basi e per esponente lo stesso esponente), possiamo riscrivere l'uguaglianza come

$$2 = (1.03/1.01)^t = (1.0198)^t$$

e risolverla per tentativi.

Il valore di  $t$  che risolve l'equazione risulta compreso tra 35 e 36 anni.

## Domanda 2 (Problema 3. dal Cap. 19 del Libro di Testo)

- In Italia l'invecchiamento della popolazione determinerà un aumento rilevante della percentuale di pensionati nei prossimi decenni. Per illustrare le implicazioni di questo fenomeno sul tenore di vita dei cittadini italiani, supponete che nei 40 anni successivi al 2000 la quota di popolazione occupata ritorni ai livelli del 1960, mentre la produttività media del lavoro cresce ad un tasso uguale a quello registrato nel periodo 1960-2000. In questo scenario, a quanto ammonterebbe la variazione netta del PIL reale pro capite tra il 2000 e il 2040?

ANNO	PRODUTTIVITA' MEDIA LAVORO	% POPOLAZIONE OCCUPATA
1960	13,773 €	36.5%
2000	17,327 €	41.0%

# Produttività del lavoro, popolazione occupata e tenore di vita

- Come sappiamo, il tenore di vita (misurato dal PIL reale pro capite) è definibile:

$$\text{PIL/POP} = \text{PIL/N} * \text{N/POP}$$

dove il primo fattore rappresenta la produttività media del lavoro ed il secondo la quota di occupati sulla popolazione.

Con i dati a disposizione, quindi, possiamo calcolare il PIL reale p.c. sia nel 1960 che nel 2000. In particolare,

$$\text{PIL p.c.}_{1960} = 13,773 * 0.365 = 5,027.15 \text{ €}$$

$$\text{PIL p.c.}_{2000} = 17,327 * 0.41 = 7,104.07 \text{ €}$$

# Produttività del lavoro, popolazione occupata e tenore di vita

- La crescita della produttività media del lavoro tra il 1960 e il 2000 è stata del

$$\Delta PML = (17,327 - 13,773) / 13,773 = 25.80\%$$

Ipotizzando un uguale tasso di crescita tra il 2000 e il 2040, in quest'ultimo anno la PML sarà pari a:

$$PML_{2040} = (1 + 0.2580) * 17,327 = 21,797.37 \text{ €}$$

Per trovare il valore del PIL reale p.c. nel 2040 occorre moltiplicare questo valore per la quota di popolazione occupata, che per ipotesi è pari al 36.5%

$$PIL \text{ p.c.}_{2040} = 21,797.37 * 0.365 = 7,956.04 \text{ €}$$

maggiore rispetto a quello del 2000 di circa il 12%.

Il declino previsto nella quota di popolazione occupata, quindi, implica che il PIL pro capite aumenti più lentamente della PML

## Domanda 3 (Problema 5. dal Cap. 19 del Libro di Testo)

- Giovanna ha appena completato la scuola superiore e deve decidere se proseguire con un corso di specializzazione della durata di due anni oppure iniziare direttamente a lavorare. Il suo obiettivo è quello di massimizzare i risparmi che avrà a disposizione in conto corrente tra 5 anni.
- Se inizia subito a lavorare guadagnerà 20,000€/anno per i prossimi 5 anni; se prosegue con gli studi, per i prossimi due anni non avrà entrate e inoltre dovrà prendere a prestito 6,000€/anno per le tasse universitarie. Il prestito dovrà essere rimborsato completamente a 3 anni dalla laurea. Scegliendo di andare all'università, nei tre anni successivi alla conclusione degli studi avrà una retribuzione annua di 38,000€. Le spese per vivere e pagare le imposte (escluso quelle universitarie) ammontano a 15,000€

a)  $i=0\%$

## Giovanna dovrebbe studiare o lavorare?

- Per rispondere, costruiamo una tabella che contenga l'ammontare risparmiato da Giovanna alla fine di ogni anno nelle due ipotesi e confrontiamo i risparmi complessivi alla fine dei 5 anni

Anno \ Attività	1	2	3	4	5	Totale
Studio	- 6000 + - 15000 = - 21,000	- 6000 + - 15000 = - 21,000	38000 + - 15000 = + 23,000	38000 + - 15000 = + 23,000	38000 + - 15000 = + 23,000	+ 27,000
Lavoro	20000 + - 15000 = + 5,000	20000 + - 15000 = + 5,000	20000 + - 15000 = + 5,000	20000 + - 15000 = + 5,000	20000 + - 15000 = + 5,000	+ 25,000

- A Giovanna, quindi, converrà studiare (N.B. Giovanna ripaga i debiti contratti durante il periodo universitario alla fine del quinto anno, per cui il risparmio totale nel caso in cui ella decidesse di studiare è calcolato già al netto del debito pagato)

## b) Stipendio con solo diploma = 23,000€ Giovanna dovrebbe studiare o lavorare?

- Lo stipendio ottenibile con il solo diploma rappresenta un costo-opportunità dello studio. Ci aspettiamo, quindi che la scelta di studiare diventi meno conveniente o addirittura sconveniente dal punto di vista economico. La tabella dei risparmi di Giovanna diventa, infatti

Anno \ Attività	1	2	3	4	5	Totale
Studio	- 6000 + - 15000 = - 21,000	- 6000 + - 15000 = - 21,000	38000 + - 15000 = + 23,000	38000 + - 15000 = + 23,000	38000 + - 15000 = + 23,000	+ 27,000
Lavoro	23000 + - 15000 = + 8,000	23000 + - 15000 = + 8,000	23000 + - 15000 = + 8,000	23000 + - 15000 = + 8,000	23000 + - 15000 = + 3,000	+ 40,000

- Perciò per Giovanna non è più conveniente studiare e dovrebbe accettare la proposta di lavoro (il suo investimento in capitale umano non è più economicamente giustificato)

## c) Tasse universitarie = 8,000€

### Giovanna dovrebbe studiare o lavorare?

- Anche in questo caso, i costi associati all'istruzione aumentano, quindi sarà meno conveniente per Giovanna scegliere di continuare a studiare

Attività \ Anno	1	2	3	4	5	Totale
Studio	- 8000 + - 15000 = - 23,000	- 8000 + - 15000 = - 23,000	38000 + - 15000 = + 23,000	38000 + - 15000 = + 23,000	38000 + - 15000 = + 23,000	+ 23,000
Lavoro	20000 + - 15000 = + 5,000	20000 + - 15000 = + 5,000	20000 + - 15000 = + 5,000	20000 + - 15000 = + 5,000	20000 + - 15000 = + 5,000	+ 25,000

- Infatti, anche in questo caso, la scelta ottimale per Giovanna è abbandonare l'idea di studiare. Notate che l'obiettivo di Giovanna (massimizzare i risparmi a cinque anni) non tiene conto di un incentivo economico che è, forse, il principale nella scelta del livello di istruzione da conseguire, ossia il fatto che con la laurea riuscirà a guadagnare 38,000€ anziché 20,000€

d)  $i=10\%$

Giovanna dovrebbe studiare o lavorare?

Attività \ Anno	1	2	3	4	5	Totale
Studio	- 6000 + - 15000 = - 21,000	- 6000 + - 15000 = - 21,000	38000 + - 15000 = + 23,000	38000 + - 15000 = + 23,000	38000 + - 15000 = + 23,000	+ 27,000
Lavoro	20000 + - 15000 = + 5,000	20000 + - 15000 = + 5,000	20000 + - 15000 = + 5,000	20000 + - 15000 = + 5,000	20000 + - 15000 = + 5,000	+ 25,000

- Per calcolare il valore dei risparmi a 5 anni, occorre capitalizzare i valori annuali al tasso  $i$ . E' chiaro, dunque, che Giovanna dovrebbe lavorare

Attività \ Anno	1	2	3	4	5	Totale
Studio	- 21,000* *(1.1) <sup>4</sup> = = -30,746	- 21,000* *(1.1) <sup>3</sup> = = -27,951	+ 23,000* *(1.1) <sup>2</sup> = =+27,830	+ 23,000* *(1.1) <sup>1</sup> = =+25,300	+ 23,000* *(1.1) <sup>0</sup> = =+23,000	+ 17,433
Lavoro	+ 5,000* *(1.1) <sup>4</sup> = = +7,320	+ 5,000* *(1.1) <sup>3</sup> = = +6,655	+ 5,000* *(1.1) <sup>2</sup> = = +6,050	+ 5,000* *(1.1) <sup>1</sup> = = 5,500	+ 5,000* *(1.1) <sup>0</sup> = = + 5,000	+ 30,525

## Domanda 4 (Problema 2. dal Cap. 20 del Libro di Testo)

- I dati riferiti alla produzione della fabbrica di biciclette di Roberto sono i seguenti:

Numero di lavoratori	Biciclette assemblate/giorno
1	10
2	18
3	24
4	28
5	30

- Oltre ai salari, per ogni bicicletta assemblata Roberto deve sostenere costi pari a 100€.
- a) Il prezzo unitario di vendita della bicicletta è 130€. Calcolate il prodotto marginale e il valore del prodotto marginale per ciascun lavoratore
- b) Create una tabella che rappresenti la curva di domanda di lavoro di Roberto

# Punto a)

- Il *prodotto marginale* (MP) è la quantità di output aggiuntiva che si può ottenere utilizzando un'unità di input in più (in questo caso, un lavoratore in più). Il valore del MP si ottiene moltiplicando quest'ultimo per il valore aggiunto fornito dall'input (prezzo del bene prodotto-costi sostenuti per tutti gli input diversi dal lavoro)

Numero di lavoratori	Biciclette assemblate/giorno	MP	Valore del MP
1	10	10	$10 \cdot (130 - 100) = 300$
2	18	8	$8 \cdot 30 = 240$
3	24	6	$6 \cdot 30 = 180$
4	28	4	$4 \cdot 30 = 120$
5	30	2	$2 \cdot 30 = 60$

# Punto b)

- Per ricavare la domanda di lavoro di Roberto dobbiamo chiederci quanto sarebbe disposto a pagare per avere un operaio in più. Passare da zero ad un dipendente permette a Roberto di guadagnare (al netto delle spese per pezzi di ricambio) 300€. Quest'ultimo, quindi, è il salario massimo che egli sarebbe disposto a pagare al primo operaio.
- Similmente, assumere un secondo lavoratore fornisce un MP di 8 bici, il cui valore è 240€. Roberto sarebbe dunque disposto a pagare al massimo 240€ per un secondo lavoratore.

# Punto b)

- La domanda di lavoro di Roberto è, quindi:

Numero di lavoratori	Salario giornaliero
1	300
2	240
3	180
4	120
5	60

- Punti c) e d): sia l'aumento del prezzo di vendita delle bici, sia l'aumento della produttività dei lavoratori comportano un aumento del valore del prodotto marginale e, di conseguenza, del salario massimo che Roberto sarebbe disposto a pagare ad ogni lavoratore aggiuntivo

## **Domanda 5 (Problema 3. dal Cap. 20 del Libro di Testo)**

- Il MP di un lavoratore di una fabbrica di lampadine è pari a  $(30-N)$  unità all'ora, dove  $N$  indica il numero totale di lavoratori. Il prezzo unitario di vendita delle lampadine è 2€ e non ci sono costi di produzione oltre il costo del lavoro.
  - a) Il salario orario corrente ammonta a 20€. Quanti dipendenti conviene assumere? E nel caso in cui il salario orario sia pari a 3€?
  - b) Rappresentate graficamente la domanda di lavoro di questa fabbrica.

# Punto a)

- La fabbrica assumerà lavoratori finché il valore del MP è maggiore del salario pagato e si fermerà quando essi sono uguali.

$$2*(30 - N) = 20 \longrightarrow N = 20$$

- L'aumento del prezzo del bene fa aumentare il valore del MP e, di conseguenza, determina un aumento della domanda di lavoro per ogni livello di salario

$$3*(30 - N) = 20 \longrightarrow N = 35$$

# Punti b) e c)

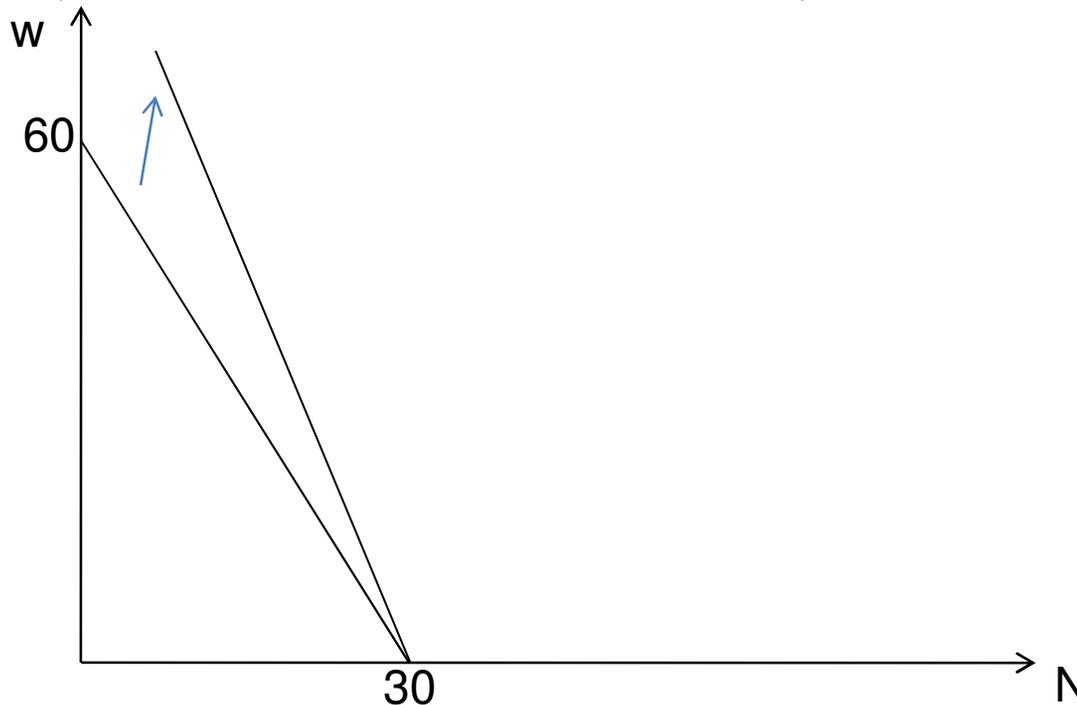
- L'equazione della domanda di lavoro sarà:

$$P*(30-N) = w$$

dove  $P$  è il prezzo delle lampadine e  $w$  è il salario. Con  $P=2$ , la domanda di lavoro è data dall'equazione

$$w = 60 - 2N$$

- Se il prezzo delle lampadine sale a 3€, aumenta il valore del MP; di conseguenza, la domanda di lavoro aumenta, muovendosi in senso antiorario



Punto d) l'offerta di lavoro è fissa e pari a 20 lavoratori. A quanto ammonta il salario di equilibrio?

- Occorre trovare l'equilibrio nel mercato del lavoro, uguagliando domanda ed offerta.

- $P=2$

$$D: w=60-2N$$

$$S: N=20$$

$$\text{Equilibrio: } w=60-2*20=20$$

- $P=3$

$$D: w=90-3N$$

$$S: N=20$$

$$\text{Equilibrio: } w=90-3*20=30$$

# Domanda 6 (Problema 9. dal Cap. 20 del Libro di Testo)

- La domanda e l'offerta di lavoro in un certo settore sono date dalle seguenti equazioni:

$$N^d = 400 - 2w$$

$$N^s = 240 + 2w$$

- a) Calcolate l'occupazione e il salario reale nella condizione di equilibrio del mercato del lavoro
- b) Supponete che il salario minimo ammonti a 50€/giorno. Calcolate i livelli di occupazione e disoccupazione. La presenza di un minimo salariale avvantaggia qualcuno? Lo danneggia?
- c) Ripetete il punto b) con la premessa che un contratto collettivo di lavoro imponga una retribuzione oraria di 60€/giorno
- d) Ripetete il punto b) ipotizzando che, anziché un minimo salariale, sia previsto un sussidio di disoccupazione pari a 50€/giorno. I lavoratori sono indifferenti tra lavorare per 50€/giorno e rimanere disoccupati e ricevere il sussidio.
- e) Ripetete il punto b) con salario minimo di 50€, supponendo che il costo derivante dall'attenersi alle norme statali sulla sicurezza sul luogo di lavoro riduce la domanda di lavoro a  $N^d = 360 - 2w$

# Punti a), b) e c)

- Per trovare occupazione e salario di equilibrio occorre uguagliare domanda ed offerta di lavoro

$$400 - 2w = 240 + 2w$$

$$w = 40$$

$$N = 320$$

- Al salario minimo di 50€, le imprese assumeranno  $400 - 2 \cdot 50 = 300$  lavoratori, mentre le persone disposte a lavorare per quel salario sono  $240 + 2 \cdot 50 = 340$ . 40 persone sono, dunque, disoccupate. **La previsione di un salario minimo genera disoccupazione**
- I contratti collettivi di lavoro, fissando un salario, equivalgono alla fissazione di un minimo salariale. La fissazione del salario a 60€ non fa altro che allargare la forbice tra domanda ed offerta di lavoro, facendo aumentare la disoccupazione fino a quota 80 unità

## Punto d)

- Il sussidio di disoccupazione ha l'effetto di aumentare il *salario di riserva* dei lavoratori, ossia il salario minimo a cui essi sono disposti a lavorare. Se esiste un sussidio di disoccupazione di 50€, infatti, nessuno sarebbe disposto a lavorare per un salario inferiore a tale ammontare. Gli effetti, quindi, sono analoghi a quelli conseguenti alla fissazione di un minimo salariale

# Punto e)

- La riduzione della domanda di lavoro amplifica gli effetti negativi sulla disoccupazione generati dall'applicazione del salario minimo. I disoccupati, infatti, passano da 40 ad 80.
- L'introduzione di un salario minimo beneficia gli occupati ma danneggia i disoccupati (prima non esistevano!), i contribuenti (che devono pagare per gli ammortizzatori sociali) ed i consumatori (il minore numero di occupati si traduce in minore produzione e la riduzione dell'offerta si traduce, a sua volta, in un aumento del prezzo dei beni).  
Notate che uno stesso individuo può rivestire più "ruoli" (es. occupato, contribuente e consumatore)
- Nel caso di sussidio di disoccupazione, i disoccupati stanno meglio che nel caso di semplice minimo salariale, ma vengono comunque danneggiati nel loro ruolo di contribuenti e consumatori