

ESERCIZI DI MICROECONOMIA

CON SUCCESSIVE SOLUZIONI DA PAGINA 29

IL TESTO DI RIFERIMENTO E' R.H. FRANK, MICROECONOMIA, MCGRAW-HILL.

GLI ESERCIZI POSSONO ESSERE CAPITI ANCHE SENZA AVER LETTO IL TESTO DI FRANK.

2. Esercizi

2.1. Si indichi quale delle seguenti definizioni è corretta:

Price taker è un soggetto

- a) che non cerca di ottenere sconti sui prezzi
- b) che non ha potere di prezzo ma, al prezzo dato, può acquistare o vendere una qualunque quantità
- c) che è vincolato nel prezzo e nella quantità
- d) che può vendere una quantità maggiore solo riducendo il prezzo

2.2. Si indichi quale delle seguenti proposizioni è corretta:

In un mercato perfettamente concorrenziale, il prezzo di equilibrio

- a) è quello al quale gli scambi sono uguali alla minima quantità tra quella offerta e quella domandata
- b) è quello al quale tutta la domanda e tutta l'offerta possono essere soddisfatte
- c) è quello al quale la domanda non supera l'offerta
- d) è quello al quale gli acquisti sono uguali alle vendite

2.3. La funzione di domanda e la funzione di offerta in un ipotetico mercato di concorrenza possono essere rappresentate con le seguenti espressioni algebriche:

$$D = 100 - 20 p$$

$$S = -10 + 5 p$$

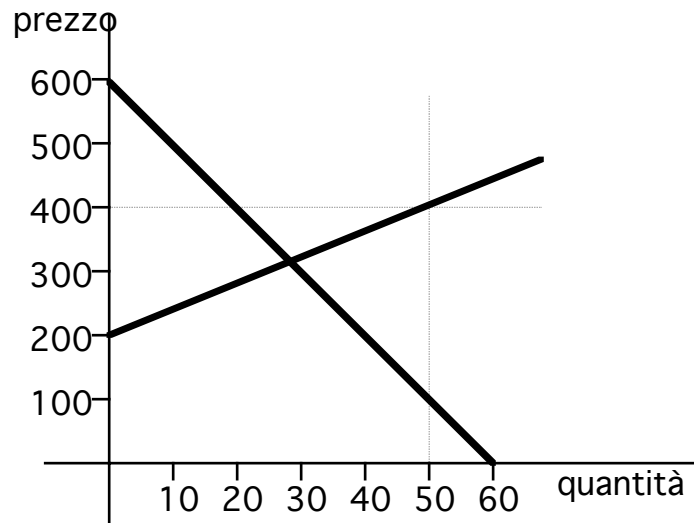
Si indichi quale delle seguenti risposte è corretta:

Il prezzo di equilibrio è

- a) -5
- b) 3,2
- c) 6
- d) 4,4

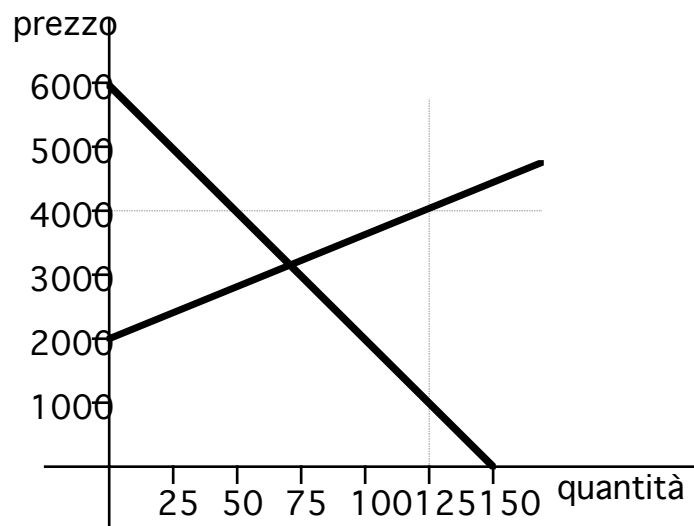
2.4. Nella figura sono rappresentate la curva di domanda e la curva di offerta di un determinato bene, scambiato in condizioni di concorrenza. Con riferimento a tale figura, si risponda alle seguenti domande:

- quale è il prezzo di equilibrio in tale mercato?
- se il prezzo fosse fissato per legge al livello di L. 500, quale sarebbe la quantità scambiata?
- quale prezzo dovrebbe essere fissato affinché la quantità scambiata fosse la più grande possibile?



2.5. Nella figura sono rappresentate la curva di domanda e la curva di offerta di un determinato bene, scambiato in condizioni di concorrenza. Con riferimento a tale figura, si risponda alle seguenti domande:

- quale è il prezzo di equilibrio in tale mercato?
- se il prezzo fosse fissato per legge al livello di L. 2500, quale sarebbe la quantità scambiata?
- quale prezzo dovrebbe essere fissato affinché la quantità scambiata fosse la più grande possibile?



2.6. La funzione di domanda in un ipotetico mercato di concorrenza può essere rappresentata con la seguente espressione algebrica:

$$D = 100 - 20 p.$$

Si indichi quale delle seguenti risposte è corretta:

nel suddetto mercato, la funzione di domanda indiretta è la seguente

a) $p = 5 - 0,05 q$

- b) $p = 5 - 0,02 q$
 c) $p = 4 - 0,05 q$

2.7. La funzione di domanda e la funzione di offerta in un ipotetico mercato di concorrenza possono essere rappresentate con le seguenti espressioni algebriche:

$$D = 100 - 20 p$$

$$S = -10 + 5 p$$

Si indichi quale delle seguenti risposte è corretta:

la quantità scambiata in equilibrio è

- a) 10
 b) 11
 c) 12
 d) 15

2.8. Si dica quale delle seguenti proposizioni è corretta:

La "legge della domanda" afferma che

- a) un aumento della domanda fa aumentare il prezzo
 b) la domanda è tanto più piccola quanto più alto è il prezzo
 c) un aumento della domanda fa diminuire il prezzo
 d) la domanda è tanto più grande quanto più alto è il prezzo

2.9. Si chiarisca perché, se definiamo *prezzo di equilibrio* in un mercato il prezzo che uguaglia domanda e offerta, ciò presuppone che su quel mercato tutti gli agenti siano *price taker*.

2.10. Sul mercato di concorrenza perfetta di un certo bene, la domanda e l'offerta sono rappresentabili con le seguenti funzioni:

$$D = 100 + 2 p_s - 3 p$$

$$S = -20 + p,$$

dove p_s è il prezzo di un bene sostituto di quello considerato. Si determinino prezzo e quantità di equilibrio nell'ipotesi che sia $p_s = 50$ e nell'ipotesi che sia $p_s = 60$.

2.11. Sul mercato di concorrenza perfetta di un certo bene, la domanda e l'offerta sono rappresentabili con le seguenti funzioni:

$$D = 300 + 3 p_s - 10 p$$

$$S = -120 + 5 p,$$

dove p_s è il prezzo di un bene sostituto di quello considerato. Si determinino prezzo e quantità di equilibrio nell'ipotesi che sia $p_s = 35$ e nell'ipotesi che sia $p_s = 40$.

3. Esercizi

3.1. Si chiarisca il diverso significato di "aumento della domanda", quando lo si intenda come "spostamento *lungo la* curva di domanda" e quando lo si intenda come "spostamento *della* curva di domanda".

3.2. La funzione di domanda e la funzione di offerta in un ipotetico mercato di concorrenza possono essere rappresentate con le seguenti espressioni algebriche:

$$D = 100 - 20 p$$

$$S = -10 + 5 p$$

Si indichi quale delle seguenti risposte è corretta:

nel suddetto mercato, la funzione di eccesso di domanda ha la seguente espressione:

- a) $z = 90 - 15 p$
- b) $z = 110 - 25 p$
- c) $z = 90 - 25 p$
- d) $z = 110 - 15 p$

3.3. Si dica quale delle seguenti risposte è corretta:

in un mercato concorrenziale, solo in equilibrio l'eccesso di domanda è

- a) positivo
- b) nullo
- c) negativo
- d) uguale alla differenza fra domanda e offerta

3.4. La funzione di domanda e la funzione di offerta in un ipotetico mercato di concorrenza possono essere rappresentate con le seguenti espressioni algebriche:

$$D = 100 - 20 p$$

$$S = -10 + 5 p.$$

Si indichi quale delle seguenti risposte è corretta:

se si hanno scambi fuori dall'equilibrio, al prezzo 3 la quantità scambiata sarà

- a) non più di 5
- b) un qualunque valore compreso tra 5 e 40
- c) il più piccolo valore tra 10 e 15

3.5. La funzione di domanda e la funzione di offerta in un ipotetico mercato di concorrenza possono essere rappresentate con le seguenti espressioni algebriche:

$$D = 100 - 20 p$$

$$S = -10 + 5 p$$

Si indichi quale delle seguenti risposte è corretta:

se si hanno scambi fuori dall'equilibrio, al prezzo 5 la quantità scambiata sarà

- a) non più di 5
- b) 0
- c) il più piccolo valore tra 10 e 15

3.6. La funzione di domanda e la funzione di offerta in un ipotetico mercato di concorrenza possono essere rappresentate con le seguenti espressioni algebriche:

$$D = 100 - 20 p$$

$$S = -10 + 5 p$$

Si indichi quale delle seguenti risposte è corretta:

l'introduzione di una imposta di fabbricazione pari a 1 per unità venduta fa variare il prezzo di equilibrio nel modo seguente:

- a) un aumento di 1
- b) un aumento di 0,2
- c) un aumento di 0,6
- d) una diminuzione di 1

3.7. Siano $Q_D = 100 - 2p$ e $Q_S = 40 + p$ rispettivamente le funzioni di domanda e di offerta sul mercato di un bene.

Si determini:

- a) prezzo e quantità di equilibrio sul mercato;
- b) l'effetto di una imposta pari a 3 per ogni unità scambiata, pagata dai produttori (offerenti).

3.8. Il prezzo di un dato prodotto è 100; la quantità attualmente scambiata è 1000 pezzi alla settimana, con una situazione di equilibrio di lungo periodo del mercato. L'elasticità della domanda è stimata in -1,6. Supponendo che il mercato abbia caratteristiche concorrenziali, da queste informazioni che cosa si può ricavare circa il gettito fiscale che ci si può aspettare (nel lungo periodo) dall'imposizione di un'imposta di fabbricazione di 3 lire a pezzo?

3.9. Sul mercato di concorrenza perfetta di un certo bene, la domanda e l'offerta sono rappresentabili con le seguenti funzioni:

$$D = 5000 - 30p$$

$$S = -1000 + 10p,$$

Si determinino prezzo e quantità di equilibrio. Si supponga quindi che venga introdotta una imposta, pagata dai venditori in ragione di 40 per ogni unità venduta, e se ne determini l'effetto di breve periodo su prezzo e quantità di equilibrio.

3.10. Sul mercato di concorrenza perfetta di un certo bene, la domanda e l'offerta sono rappresentabili con le seguenti funzioni:

$$D = 400 - 3p$$

$$S = -100 + 7p,$$

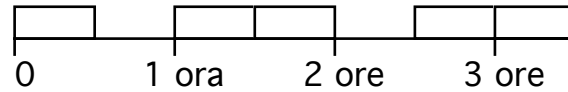
Si determinino prezzo e quantità di equilibrio. Si supponga quindi che venga introdotta una imposta, pagata dai venditori in ragione di 40 per ogni unità venduta, e se ne determini l'effetto di breve periodo su prezzo e quantità di equilibrio.

12. Esercizi

12.1. Si definiscano i beni primari, i beni finali e i beni intermedi nella produzione di un certo sistema economico.

12.2. Si definiscano gli elementi flusso, gli elementi fondo e gli elementi stock nell'attività produttiva.

12.3. In un processo elementare è prevista la presenza di un solo elemento fondo, i cui tempi di impiego sono rappresentati nel seguente profilo temporale:



Si individui la minima quantità prodotta per unità di tempo che consente una utilizzazione continua dell'elemento fondo suddetto attraverso l'attivazione in linea del processo elementare.

12.4. Si definisca il concetto di efficienza nella produzione.

13. Esercizi

13.1. Si definisca il saggio marginale di sostituzione tecnica fra due input e si dimostri che esso è misurato dalla pendenza dell'isoquanto.

13.2. Si enunci la legge dei rendimenti marginali decrescenti e si spieghi in che senso a questa legge è riconducibile l'andamento dei costi medi variabili di breve periodo.

13.3. Data la funzione di produzione seguente:

$$Q = 50K^{0.7}L^{0.2}$$

si verifichi se essa rispetti la legge dei rendimenti marginali decrescenti e si dica se si tratta di una funzione a rendimenti di scala crescenti, costanti o decrescenti.

13.4. Data la funzione di produzione seguente:

$$Q = 100K^{0.6}L^{0.5}$$

si verifichi se essa rispetti la legge dei rendimenti marginali decrescenti e si dica se si tratta di una funzione a rendimenti di scala crescenti, costanti o decrescenti.

13.5. Data la funzione di produzione seguente:

$$Q = 100K^{0.6}L^{0.4}$$

si verifichi se essa rispetti la legge dei rendimenti marginali decrescenti e si dica se si tratta di una funzione a rendimenti di scala crescenti, costanti o decrescenti.

13.6. Si definisca il concetto di "isoquanto" nella teoria della produzione e si disegni un ipotetico isoquanto per il caso in cui i due input siano complementari.

13.7. Si definisca il concetto di "isoquanto" nella teoria della produzione e si disegni un ipotetico isoquanto per il caso in cui i due input siano perfetti sostituti.

13.8. Dopo aver definito la produttività (prodotto) marginale di un input, si rappresentino graficamente la curva della produttività marginale e la curva della produttività media, giustificandone sinteticamente l'andamento.

13.9. Dopo aver definito il saggio marginale di sostituzione tecnica tra due input, si dimostri che esso risulta uguale al rapporto tra i prodotti (produttività) marginali dei due input.

13.10. Nella tabella sono indicate le quantità prodotte da un'impresa a diversi livelli di impiego di lavoro e capitale. Per quello che appare dalla tabella, la produzione è caratterizzata da rendimenti di scala costanti, crescenti o decrescenti?

capitale	lavoro	prodotto
1000	500	800
1200	600	960
1400	600	1066
1400	1000	1256
2000	1000	1600
2800	1200	2132
2800	2000	2512
3000	1500	2400

13.11. Si indichi quali delle seguenti proposizioni sono vere e quali false:

- a) Se il prodotto (produttività) marginale di un input è maggiore di quello medio, il prodotto marginale è crescente
- b) Se il prodotto (produttività) medio di un input è maggiore di quello marginale, il prodotto medio è crescente
- c) Se il prodotto (produttività) medio di un input è maggiore di quello marginale, il prodotto marginale è crescente
- d) Se il prodotto (produttività) marginale di un input è maggiore di quello medio, il prodotto medio è crescente.

14. Esercizi

14.1. Si dica quale delle seguenti proposizioni è corretta:

il saggio marginale di sostituzione tecnica tra due input è *sempre* uguale

- a) al rapporto tra i prodotti (produttività) medi dei due input
- b) al rapporto tra i prezzi dei due input
- c) al rapporto tra i prodotti (produttività) marginali dei due input
- d) al rapporto tra il prodotto (produttività) marginale e il prezzo di un input

14.2. Si mostri, facendo opportuno uso del diagramma della scatola di Edgeworth applicato alla produzione, come l'allocazione efficiente delle risorse disponibili richieda che in tutte le produzioni che impiegano due input il saggio marginale tra i due input assuma lo stesso valore. Si spieghi anche in che modo questo si può realizzare attraverso il mercato.

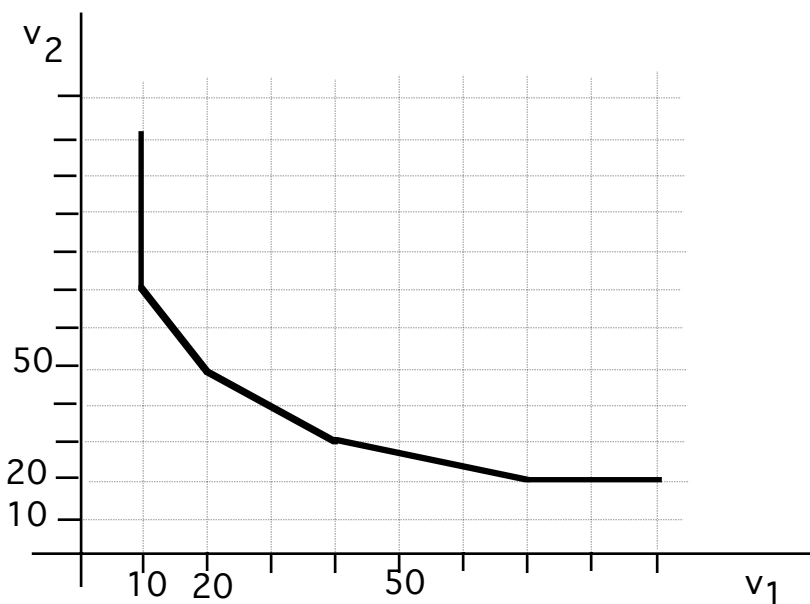
14.3. Nella figura è rappresentato l'isoquante relativo alla produzione di 18.000 unità a settimana di un certo prodotto secondo la tecnologia disponibile presso una data impresa. Si supponga quindi che il prezzo dell'input "lavoro" sia 1000 e il prezzo dell'input "capitale" sia 0,4 e si individui graficamente la combinazione dei due input che minimizza il costo di produzione di quella quantità di prodotto.



14.4. Nella figura è rappresentato l'isoquante relativo alla produzione di 30.000 unità a settimana di un certo prodotto secondo la tecnologia disponibile presso una data impresa. Si supponga quindi che il prezzo dell'input "lavoro" sia 500 e il prezzo dell'input "capitale" sia 0,2 e si individui graficamente la combinazione dei due input che minimizza il costo di produzione di quella quantità di prodotto.



14.5 Nella figura è rappresentato l'isoquante relativo alla produzione di un certo bene nella quantità 1000 (a settimana) con la utilizzazione di due input, v_1 e v_2 . Sapendo che il prezzo di una unità dell'input v_1 è 750 mentre il prezzo di una unità dell'input v_2 è 600, si determini quali quantità dei due input converrà impiegare in modo da produrre 1000 unità di prodotto (a settimana) con il minimo costo.



14.6. In una certa situazione produttiva, il saggio marginale di sostituzione tecnica tra capitale e lavoro risulta uguale a 5 (si può sostituire una unità di capitale con 5 unità aggiuntive di lavoro). D'altra parte, aumentando di 20 unità la quantità di lavoro impiegato - ferma restando la quantità di capitale - la produzione aumenterebbe di 80000. Si calcoli il prodotto (produttività) marginale del capitale.

14.7. Il prodotto (produttività) marginale di un input misura:

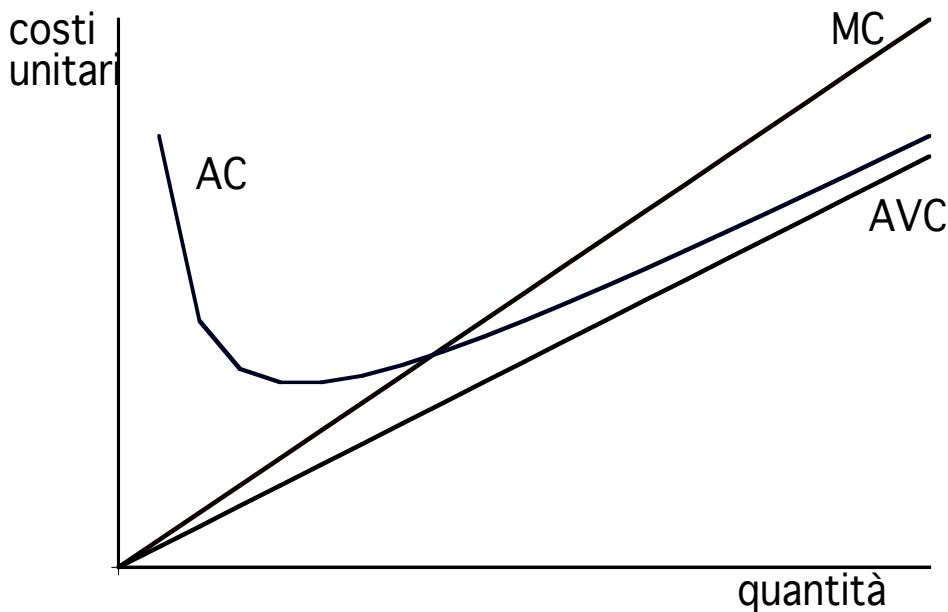
a. il rapporto tra la variazione relativa della quantità prodotta e la variazione relativa della quantità impiegata dell'input;

- b. l'incremento di prodotto che si ottiene aumentando di una unità l'impiego dell'input, ferma restando la quantità degli altri;
- c. l'incremento percentuale del prodotto che si ottiene aumentando dell'1% l'impiego dell'input, ferma restando la quantità impiegata degli altri input;
- d. il rapporto tra la quantità prodotta e la quantità impiegata dell'input, ferma restando la quantità impiegata di tutti gli altri input.

15. Esercizi

15.1. Si costruisca la curva (o sentiero) di espansione dell'impresa, spiegandone brevemente il significato. Si spieghi quindi come si passa da tale curva alla curva di costo totale variabile.

15.2. Nella figura sono rappresentate le curve di costo marginale, di costo medio variabile e di costo medio complessivo relative ad una ipotetica produzione. La figura contiene però almeno un errore: si dica quale (o quali), argomentando brevemente.



15.3. Si rappresentino in un diagramma una curva di costo marginale, una curva di costo medio variabile e una curva di costo medio complessivo (di breve periodo) tra loro coerenti.

15.4. Si ricollegli l'andamento della curva del costo medio di breve periodo alla legge dei rendimenti marginali decrescenti.

15.5. Si dimostri che nel punto di minimo della curva di costo medio, il costo marginale è uguale al costo medio.

15.6. In una impresa, si stanno producendo 15000 pezzi alla settimana di un certo prodotto, con un costo medio di 1200 a pezzo. Con lo stesso impianto, producendo 14000 pezzi si avrebbe un costo medio di 1100 a pezzo. Nella situazione attuale, il costo marginale è maggiore, minore o uguale a 1200?

15.7. Si dica, argomentando brevemente, se la differenza tra costo medio variabile e costo medio complessivo tende a crescere o a diminuire o rimane costante al crescere della quantità prodotta.

16. Esercizi

16.1. Si definisca e si illustri brevemente il concetto di “lungo periodo” nella teoria del costo di produzione.

16.2. Si definisca il costo medio di lungo periodo e si discuta dei possibili andamenti della corrispondente curva.

16.3. Si definisca il concetto di "costo marginale" di un prodotto e si dica, argomentando brevemente, quali sono le relazioni tra l'andamento della curva del costo marginale, di quella del costo medio variabile e di quella del costo medio complessivo. Si dica se queste relazioni valgono solo per il breve periodo, solo per il lungo periodo o per entrambi.

16.4. Si spieghi, anche con l'aiuto di un diagramma, perché la curva di costo medio di lungo periodo possa essere definita come inviluppo delle curve di costo medio di breve periodo.

16.5. In un'impresa, il costo medio attualmente sostenuto per produrre 500 pezzi alla settimana è di 30.000 euro a pezzo. Cambiando opportunamente l'impianto, sarebbe possibile produrre i 500 pezzi con un costo medio di 25.000 euro al pezzo; con nessun impianto il costo per produrre 500 pezzi potrebbe scendere al di sotto di tale livello; tuttavia, con il nuovo impianto, portando la produzione a 550 pezzi alla settimana sarebbe possibile ottenere un costo medio di 24.000 euro. Si disegnino la curva di costo medio di lungo periodo e le curve di costo medio di breve periodo relative ai due impianti in modo che risultino coerenti con i suddetti dati.

16.6. In un'impresa, il costo medio attualmente sostenuto per produrre 800 pezzi alla settimana è di 20.000 euro a pezzo. Cambiando opportunamente l'impianto, sarebbe possibile produrre gli 800 pezzi con un costo medio di 18.000 euro al pezzo; con nessun impianto il costo per produrre 800 pezzi potrebbe scendere al di sotto di tale livello; tuttavia, con il nuovo impianto, portando la produzione a 850 pezzi alla settimana sarebbe possibile ottenere un costo medio di 17.000 euro. Si disegnino la curva di costo medio di lungo periodo e le curve di costo medio di breve periodo relative ai due impianti in modo che risultino coerenti con i suddetti dati.

16.7. Si rappresentino la curva di costo medio di lungo periodo e alcune curve di costo medio di breve periodo per una produzione caratterizzata da rendimenti costanti di scala.

16.8. Si spieghi perché l'andamento della curva del costo medio di lungo periodo di un dato prodotto influenza la struttura (numero e dimensione delle imprese) del mercato del prodotto stesso.

16.9. Il costo medio di lungo periodo dell'impresa ABC, in corrispondenza di una quantità prodotta di 10 quintali a settimana, è 12. In corrispondenza di una tale produzione, l'impianto risulta sovrautilizzato. Il costo marginale di lungo periodo sarà maggiore, minore o uguale a 12? Si motivi brevemente la risposta.

16.10. Il costo medio di lungo periodo dell'impresa ABC, in corrispondenza di una quantità prodotta di 100 quintali a settimana, è 10. In corrispondenza di una tale produ-

zione, l'impianto risulta sottoutilizzato. Il costo marginale di lungo periodo sarà maggiore, minore o uguale a 10? Si motivi brevemente la risposta.

16.11. Si dica quale delle seguenti proposizioni è corretta:

il costo medio di lungo periodo

a) è il costo medio che l'impresa deve sostenere per produrre una data quantità di prodotto senza modificare l'impianto

b) è la media dei costi medi di breve periodo

c) è il minimo costo medio a cui è possibile produrre una data quantità di prodotto modificando opportunamente l'impianto

17. Esercizi

17.1. Si dica quale delle seguenti proposizioni è corretta:

in un mercato perfettamente concorrenziale, nel lungo periodo

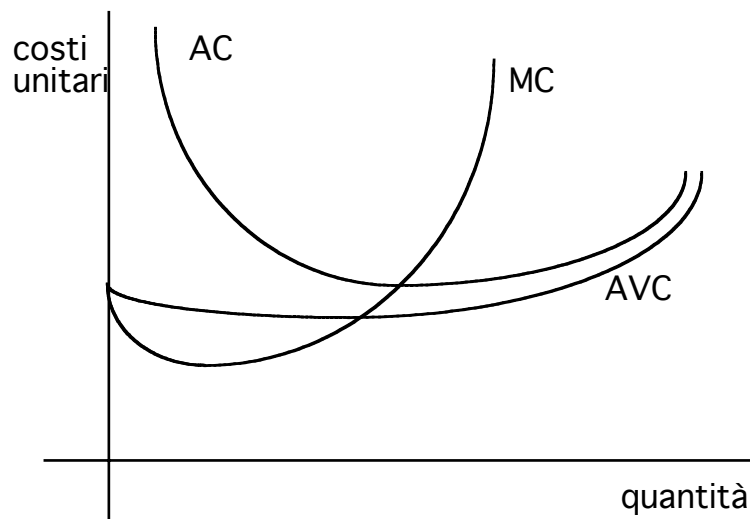
- a) ogni impresa ha convenienza a fissare il prezzo al livello del suo costo medio minimo
- b) l'ingresso di nuove imprese porta il prezzo a livello del costo medio minimo
- c) per utilizzare al meglio l'impianto, l'impresa sceglie quella quantità che minimizza il costo medio

17.2 Si dica quale delle seguenti risposte è corretta:

la curva di offerta di breve periodo di un'impresa *price taker*

- a) coincide con la curva del costo marginale a partire dal suo punto di minimo
- b) coincide con la curva di costo marginale, per prezzi superiori al costo medio minimo, e coincide con l'asse delle ordinate per prezzi inferiori al costo medio minimo.
- c) coincide con la curva di costo medio variabile, per prezzi superiori al costo marginale minimo, e coincide con l'asse delle ordinate per prezzi inferiori al costo marginale minimo.
- d) coincide con la curva di costo marginale, per prezzi superiori al costo medio variabile minimo, e coincide con l'asse delle ordinate per prezzi inferiori al costo medio variabile minimo.

17.3. Nel grafico seguente sono rappresentate le curve di costo marginale (MC), di costo medio variabile (AVC) e costo medio complessivo (AC) di breve periodo di una impresa che vende il suo (unico) prodotto su un mercato perfettamente concorrenziale. Sullo stesso grafico, si evidenzi la curva di offerta (di breve periodo) dell'impresa, argomentando brevemente.



17.4. Nel mercato, perfettamente concorrenziale, di un certo prodotto, la domanda è rappresentabile con la seguente espressione:

$$p = 100 - 30 Q.$$

In una situazione di equilibrio di lungo periodo del mercato, il prezzo è 10 e la quantità venduta è 3. Si supponga che, in conseguenza di cambiamenti intervenuti su altri mercati, la domanda si modifichi come segue:

$$p = 110 - 30 Q.$$

Nell'ipotesi che l'industria considerata sia caratterizzata da costi costanti, si determinino il nuovo prezzo e la nuova quantità di equilibrio di lungo periodo, descrivendo brevemente i successivi cambiamenti che portano dalla vecchia alla nuova situazione di equilibrio a seguito del cambiamento della domanda.

17.5. Nel mercato, perfettamente concorrenziale, di un certo prodotto, la domanda è rappresentabile con la seguente espressione:

$$p = 1000 - 20 Q.$$

In una situazione di equilibrio di lungo periodo del mercato, il prezzo è 200 e la quantità venduta è 40. Si supponga che, in conseguenza di modifiche intervenute su altri mercati, la domanda si modifichi come segue:

$$p = 1100 - 20 Q.$$

Nell'ipotesi che l'industria considerata sia caratterizzata da costi costanti, si determinino il nuovo prezzo e la nuova quantità di equilibrio di lungo periodo, descrivendo brevemente i successivi cambiamenti che portano dalla vecchia alla nuova situazione di equilibrio a seguito del cambiamento della domanda.

17.6. Un bene è venduto in un mercato di concorrenza perfetta al prezzo di 100, in condizioni di equilibrio di lungo periodo del mercato. La quantità venduta è di 10000 pezzi alla settimana. L'elasticità della domanda è stimata in -2,5. Quali effetti avrà su prezzo e quantità venduta, nel lungo periodo, un aumento del 2% nel costo di produzione?

17.7. Un bene è venduto in un mercato di concorrenza perfetta al prezzo di 80, in condizioni di equilibrio di lungo periodo del mercato. La quantità venduta è di 25000 pezzi alla settimana. L'elasticità della domanda è stimata in -2. Quali effetti avrà su prezzo e quantità venduta, nel lungo periodo, un aumento del 3% nel costo di produzione?

18. Esercizi

18.1. Un'impresa che opera in condizioni di monopolio vende una quantità di 1200 quintali di prodotto a settimana al prezzo di 600 euri al quintale. Poiché il costo marginale del prodotto è 210 e l'elasticità della domanda è -1,5, si dica se l'impresa ha convenienza a modificare il prezzo e, in caso affermativo, in quale direzione.

18.2. Un'impresa che opera in condizioni di monopolio vende una quantità di 1000 quintali di prodotto a settimana al prezzo di 450 euri al quintale. Poiché il costo marginale del prodotto è 140 e l'elasticità della domanda è -1,5, si dica se l'impresa ha convenienza a modificare il prezzo e, in caso affermativo, in quale direzione.

18.3. Si consideri un monopolista il cui prodotto può essere venduto secondo la funzione di domanda $Q = 10 - 2p$. Si supponga che il monopolista produca con costi marginali di lungo periodo costanti e pari a 3.

Si calcolino quantità e prezzo che massimizzano il profitto del monopolista

18.4. Si consideri un monopolista il cui prodotto può essere venduto secondo la funzione di domanda $Q = 120 - 0,5p$. Si supponga che il monopolista produca con costi marginali di lungo periodo costanti e pari a 40.

Si calcolino quantità e prezzo che massimizzano il profitto del monopolista

18.5. Si indichi quali delle seguenti proposizioni sono vere e quali false:

- un'impresa che opera in condizioni di monopolio tende a fissare un prezzo superiore al costo marginale del prodotto
- un'impresa che opera in condizioni di monopolio tende a fissare un prezzo uguale al costo marginale del prodotto
- un'impresa che opera in condizioni di monopolio non fisserà un prezzo in corrispondenza del quale l'elasticità della domanda sia in valore assoluto minore di 1;
- un'impresa che opera in condizioni di monopolio non fisserà un prezzo in corrispondenza del quale l'elasticità della domanda sia in valore assoluto maggiore di 1.

18.6. Si dica quale delle seguenti risposte è corretta:

la condizione di massimizzazione del profitto per un'impresa è data

- dal fatto che il prezzo sia uguale al ricavo marginale e superiore al costo medio variabile
- dal fatto che il ricavo marginale sia maggiore del costo marginale
- dal fatto che il prezzo sia maggiore del costo marginale e del costo medio variabile
- dal fatto che il costo medio variabile sia uguale al ricavo marginale
- nessuna delle risposte precedenti è giusta

18.7. Si chiarisca perché non si può parlare di "curva di offerta" con riferimento a un monopolio.

18.8. La curva di domanda di un prodotto di cui l'impresa Abbaco è l'unico produttore è rappresentabile, in via di stima, con la seguente funzione:

$$p = 80 - 5Q$$

dove p è il prezzo e Q la quantità complessivamente acquistata in un anno. Attraverso una opportuna campagna pubblicitaria, il cui costo è stimato in 100, la domanda potrebbe cambiare e assumere (per un anno) l'espressione seguente:

$$p = 90 - 4 Q.$$

Dato che il costo medio di produzione del prodotto in questione è costante e uguale a 30, si calcoli se la Abbaco ha convenienza a praticare la campagna pubblicitaria.

18.9. La curva di domanda di un prodotto di cui l'impresa Abbaco è l'unico produttore è rappresentabile, in via di stima, con la seguente funzione:

$$p = 100 - 5 Q$$

dove p è il prezzo e Q la quantità complessivamente acquistata in un anno. Attraverso una opportuna campagna pubblicitaria, il cui costo è stimato in 200, la domanda potrebbe cambiare e assumere (per un anno) l'espressione seguente:

$$p = 110 - 4 Q.$$

Dato che il costo medio di produzione del prodotto in questione è costante e uguale a 30, si calcoli se la Abbaco ha convenienza a praticare la campagna pubblicitaria.

18.10. Un'impresa che opera in condizioni di monopolio vende una quantità di 1200 quintali di prodotto a settimana al prezzo di 600 euri al quintale. Poiché il costo marginale del prodotto è 210 e l'elasticità della domanda è -1,5, si dica se l'impresa ha convenienza a modificare il prezzo e, in caso affermativo, in quale direzione.

18.11. Un'impresa che opera in condizioni di monopolio vende una quantità di 1000 quintali di prodotto a settimana al prezzo di 450 euri al quintale. Poiché il costo marginale del prodotto è 140 e l'elasticità della domanda è -1,5, si dica se l'impresa ha convenienza a modificare il prezzo e, in caso affermativo, in quale direzione.

18.12. Si spieghi perché un'impresa che opera in condizioni di monopolio tende a fissare un prezzo superiore al costo marginale del prodotto.

18.13. Si dimostri la relazione esistente tra ricavo marginale, prezzo ed elasticità della domanda rivolta all'impresa.

18.14. Si spieghi perché, per un'impresa monopolista, il ricavo marginale è inferiore al prezzo.

18.15. Un'impresa monopolista sta vendendo al prezzo $p = 120$ una quantità di 12000 pezzi alla settimana, che corrisponde alla quantità che il mercato è disposto ad assorbire a quel prezzo. Se l'impresa stima che l'elasticità della domanda sia -1,5, e se, sotto tale ipotesi, il profitto risulta massimizzato, si dica, argomentando brevemente, qual è il costo marginale nella situazione data.

18.16. Un'impresa monopolista sta vendendo al prezzo $p = 240$ una quantità di 12000 pezzi alla settimana, che corrisponde alla quantità che il mercato è disposto ad assorbire a quel prezzo. Se l'impresa stima che l'elasticità della domanda sia -1,2, e se, sotto tale ipotesi, il profitto risulta massimizzato, si dica, argomentando brevemente, quale è il costo marginale nella situazione data.

19. Esercizi

19.1. La domanda rivolta ad un'impresa monopolista sia rappresentabile con la seguente espressione:

$$p = 120 - 3 Q.$$

Il costo medio dell'impresa è costante e pari a 45. Supponendo che l'impresa riesca a praticare una discriminazione di prezzo perfetta (del primo tipo), si determini la quantità venduta e il profitto del monopolista.

19.2. La domanda rivolta ad un'impresa monopolista sia rappresentabile con la seguente espressione:

$$p = 1200 - 4 Q.$$

Il costo medio dell'impresa è costante e pari a 400. Supponendo che l'impresa riesca a praticare una discriminazione di prezzo perfetta (del primo tipo), si determini la quantità venduta e il profitto del monopolista.

19.3. Un'impresa monopolista vende il proprio prodotto su due mercati separabili, nel primo dei quali la domanda è rappresentabile con la seguente espressione.

$$p = 200 - 3 Q,$$

mentre nel secondo la domanda è rappresentabile con la seguente espressione.

$$p = 220 - 2 Q.$$

L'impresa pratica una discriminazione del prezzo (del terzo tipo) che massimizza il suo profitto e vende il prodotto al prezzo di 110 sul primo mercato. A quale prezzo venderà il prodotto sul secondo mercato?

19.4. Un'impresa monopolista vende il proprio prodotto sui due mercati separabili, nel primo dei quali la domanda è rappresentabile con la seguente espressione.

$$p = 1500 - 30 Q,$$

mentre nel secondo la domanda è rappresentabile con la seguente espressione.

$$p = 1200 - 20 Q.$$

L'impresa pratica una discriminazione del prezzo (del terzo tipo) che massimizza il suo profitto e vende il prodotto al prezzo di 900 sul primo mercato. A quale prezzo venderà il prodotto sul secondo mercato?

19.5. Si consideri un monopolista il cui prodotto può essere venduto secondo la funzione di domanda $Q = 10 - p$. Si supponga che il monopolista produca con costi marginali di lungo periodo costanti e pari a 3.

Si calcolino quantità e prezzo che massimizzano il profitto del monopolista e la corrispondente *perdita netta di monopolio* (*deadweight loss*, ossia la perdita di efficienza dovuta all'esistenza di un monopolio).

19.6. Un monopolista vende il suo prodotto su tre diversi e separati mercati. Le funzioni di domanda stimate per i tre mercati sono le seguenti:

$$p = 100 - 2 q$$

$$p = 120 - 2,5 q$$

$$p = 150 - 2 q.$$

Sapendo che il costo marginale (costante) del prodotto è di 50, si determinino i prezzi ai quali l'impresa ha convenienza a vendere il prodotto sui tre mercati e quale è la quantità complessivamente venduta.

19.7. Si consideri un monopolista il cui prodotto può essere venduto secondo la funzione di domanda $Q = 120 - 0,5p$. Si supponga che il monopolista produca con costi marginali di lungo periodo costanti e pari a 40.

Si calcolino quantità e prezzo che massimizzano il profitto del monopolista e la corrispondente *perdita netta di monopolio* (*deadweight loss*, ossia la perdita di efficienza dovuta all'esistenza di un monopolio).

20. Esercizi

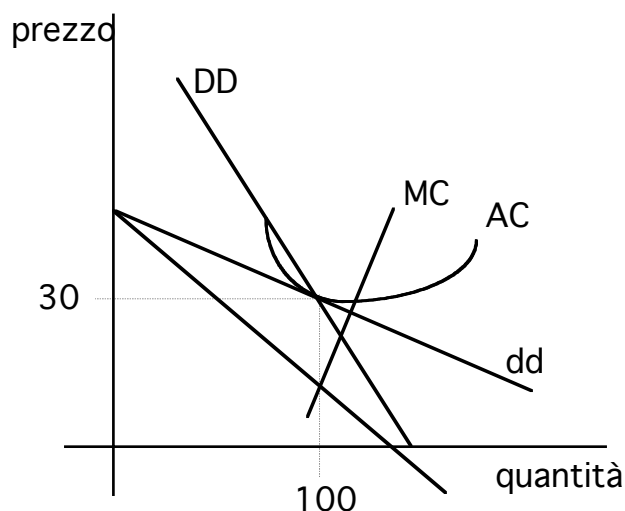
20.1. Si illustri il modello di concorrenza monopolistica di Chamberlin.

20.2. Si consideri un mercato in cui vi è possibilità di entrata senza costo. Quali sono le conseguenze di tale possibilità sul prezzo del bene scambiato su quel mercato? In che senso tali conseguenze possono essere diverse a seconda che il prodotto sia omogeneo oppure differenziato?

20.3. Nella figura sono rappresentate:

- la curva di domanda effettiva DD di una impresa che opera in un mercato di concorrenza monopolistica (modello di Chamberlin)
- la curva delle vendite programmate dd, corrispondente al livello 30 di prezzo praticato dalle altre imprese
- la curva di costo marginale MC e la curva di costo medio AC.

Si dica, argomentando brevemente, se la produzione della quantità 100 e la vendita al prezzo 30 corrispondano ad una situazione di equilibrio dell'impresa e del mercato, nel breve e nel lungo periodo.



20.4. Si presentino gli aspetti principali del modello di concorrenza monopolistica di Chamberlin.

20.5. Si illustri con un diagramma e con alcuni opportuni commenti la situazione di equilibrio di lungo periodo nel modello di concorrenza monopolistica di Chamberlin.

20.6. Un'impresa opera in condizioni di concorrenza monopolistica. La sua funzione di domanda è rappresentabile con la seguente espressione:

$$q = 1000 - 120p + 30P,$$

dove q è la domanda rivolta all'impresa, p è il prezzo praticato dall'impresa e P è il prezzo praticato da tutte le altre imprese. Si determini l'espressione della domanda effettiva.

24. Esercizi

24.1. L'impresa BETA opera come monopolista sul mercato del suo prodotto. L'impresa ALFA progetta di entrare sullo stesso mercato, con due possibili modalità:

- entrare con una politica aggressiva che costringa l'impresa BETA ad uscire dal mercato;

- entrare con una politica conciliante.

Nel primo caso, l'impresa BETA non ha possibilità di difesa; nel secondo caso, essa può accettare l'impresa ALFA nel mercato, o reagire in modo da costringerla ad uscire.

I risultati delle varie possibilità sono i seguenti (e sono conoscenza comune):

- qualunque impresa che sia monopolista sul mercato ha profitti il cui valore attuale è 1200;

- in caso di duopolio, ciascuna impresa ha profitti il cui valore attuale è 550;

- il costo della politica aggressiva di ALFA è 900; la politica conciliante ha costo 150 (non recuperabile se l'impresa sarà costretta ad uscire);

- il costo della reazione di BETA per costringere ALFA ad uscire è 500.

Si rappresenti il problema in forma di gioco, si determini e si commenti brevemente una possibile soluzione.

24.2. Due imprese producono ciascuna un solo bene. I due beni, A e B, hanno un forte legame di sostituibilità nel consumo; non vi sono altri produttori di quei beni o di altri sostituti. La domanda del bene A può essere rappresentata con la seguente espressione:

$$Q_A = 1000 - 30 p_A + 10p_B;$$

analogamente, la domanda del bene B può essere rappresentata con la seguente espressione:

$$Q_B = 1000 - 30 p_B + 10p_A.$$

Sapendo che il costo medio di produzione, sia per il bene A sia per il bene B, è 20 (indipendentemente dalla quantità prodotta), quale prezzo avranno convenienza a fissare le due imprese, in assenza di accordi?

24.3. Due imprese producono ciascuna un solo bene. I due beni, A e B, hanno un forte legame di sostituibilità nel consumo; non vi sono altri produttori di quei beni o di altri sostituti. La domanda del bene A può essere rappresentata con la seguente espressione:

$$Q_A = 100000 - 300 p_A + 100p_B;$$

analogamente, la domanda del bene B può essere rappresentata con la seguente espressione:

$$Q_B = 100000 - 300 p_B + 100p_A.$$

Sapendo che il costo medio di produzione, sia per il bene A sia per il bene B, è 200 (indipendentemente dalla quantità prodotta), quale prezzo avranno convenienza a fissare le due imprese, in assenza di accordi?

24.4. Due imprese operano su uno stesso mercato in situazione di duopolio. E' conoscenza comune che la domanda sia rappresentabile con la seguente espressione:

$$p = 250 - 3 Q.$$

La prima impresa ha un costo medio di produzione costante e uguale a 100, mentre la seconda impresa ha un costo medio di produzione costante e uguale a 130. Si determinino le quantità e il prezzo di equilibrio secondo il modello di Cournot.

24.5. Due imprese operano su uno stesso mercato in situazione di duopolio. E' conoscenza comune che la domanda sia rappresentabile con la seguente espressione:

$$p = 260 - 2 Q.$$

La prima impresa ha un costo medio di produzione costante e uguale a 100, mentre la seconda impresa ha un costo medio di produzione costante e uguale a 120. Si determinino le quantità e il prezzo di equilibrio secondo il modello di Cournot

24.6. Si espongano brevemente le caratteristiche del modello di duopolio di Cournot.

24.7. Due imprese operano su uno stesso mercato in situazione di duopolio. E' conoscenza comune che la domanda sia rappresentabile con la seguente espressione:

$$p = 100 - 2 Q .$$

La prima impresa ha un costo medio di produzione costante e uguale a 10, mentre la seconda impresa ha un costo medio di produzione costante e uguale a 16. Si determinino le quantità e il prezzo di equilibrio secondo il modello di Cournot.

25. Esercizi

25.1. Si definisca il concetto di mercato contendibile e si spieghi brevemente perché in un mercato contendibile il prezzo dovrebbe tendere a collocarsi al livello del costo medio.

25.2. La domanda di mercato di un certo prodotto è rappresentabile con l'espressione seguente:

$$p = 200 - 2 Q.$$

Nel mercato operano due sole imprese, una delle quali si comporta come leader e l'altra come follower (satellite) nel senso del modello di Stackelberg. Sapendo che la prima ha un costo medio (costante) di 100 e la seconda ha un costo medio (costante) di 120, si individui, motivando brevemente, la situazione di equilibrio di questo mercato.

25.3. La domanda di mercato di un certo prodotto è rappresentabile con l'espressione seguente:

$$p = 900 - 6 Q.$$

Nel mercato operano due sole imprese, una delle quali si comporta come leader e l'altra come follower (satellite) nel senso del modello di Stackelberg. Sapendo che la prima ha un costo medio (costante) di 210 e la seconda ha un costo medio (costante) di 240, si individui, motivando brevemente, la situazione di equilibrio di questo mercato.

26. Esercizi

26.1. Si spieghi in che senso l'attività produttiva condotta attraverso l'organizzazione dell'impresa possa intendersi come una "alternativa" rispetto al mercato.

26.2. Si indichino le differenze più rilevanti tra la forma di impresa di tipo capitalistico e la cooperativa di lavoro.

26.3. Si indichino e discutano brevemente alcune obiezioni all'ipotesi di massimizzazione del profitto come criterio delle scelte dell'impresa di tipo capitalistico.

26.4. Si indichino le ipotesi alla base del modello della curva di domanda "a gomito".

27. Esercizi

27.1. Si definisca il Prodotto interno lordo e si spieghi perché il suo valore coincide con la somma dei valori aggiunti realizzati in tutte le attività produttive.

27.2. Si considerino le seguenti funzioni e si dica quali siano funzioni omogenee di primo grado:

a) $Q = K^{0,4} L^{0,6}$

d) $Q = K^{0,3} L^{0,7}$

b) $Q = K^{0,4} L^{0,7}$

e) $Q = K^{0,6} + L^{0,6}$

c) $Q = K^{0,4} L^{0,5}$

f) $Q = 10K + 15L$

27.3. Si consideri la seguente funzione di produzione omogenea di primo grado:

$$Q = K^{0,4} L^{0,6} .$$

Supponendo che il saggio di salario sia $w=12000$, che il rendimento del capitale sia 0,5 per unità di capitale, si determinino le quantità dei due input che minimizzano il costo per una quantità prodotta di 2000 pezzi. Supposto quindi che il prezzo del prodotto sia uguale al costo medio, si verifichi che

- il saggio di salario risulta uguale al prodotto (produttività) marginale del lavoro in valore;
- il rendimento del capitale risulta uguale al prodotto (produttività) marginale del capitale in valore;
- il reddito distribuito al lavoro più il reddito distribuito al capitale esaurisce il valore del prodotto.

27.4. Si consideri la seguente funzione di produzione omogenea di primo grado:

$$Q = K^{0,2} L^{0,8} .$$

Supponendo che il saggio di salario sia $w=15000$, che il rendimento del capitale sia 0,5 per unità di capitale, si determinino le quantità dei due input che minimizzano il costo per una quantità prodotta di 2000 pezzi. Si verifichi che il costo medio è costante. Supposto quindi che il prezzo del prodotto sia uguale al costo medio, si verifichi che

- il saggio di salario risulta uguale al prodotto (produttività) marginale del lavoro in valore;
- il rendimento del capitale risulta uguale al prodotto (produttività) marginale del capitale in valore;
- il reddito distribuito al lavoro più il reddito distribuito al capitale esaurisce il valore del prodotto.

28. Esercizi

28.1. Si spieghi in che modo si determina la domanda di lavoro di una impresa (che sia *price taker* su tutti i mercati), nel breve e nel lungo periodo.

28.2. Un'impresa ha una funzione di produzione del tipo seguente:

$$Q = 10K^{0.4}L^{0.8}$$

Supponendo che l'impresa utilizzi capitale nella misura $K = 10000$ e che il prezzo del prodotto sia $p = 120$, si determini la funzione di domanda di lavoro.

28.3. Si definisca il concetto di prodotto (produttività) marginale di un input. Si supponga quindi che, in una certa situazione, il prodotto marginale del lavoro in una data produzione sia 1,5 kg di prodotto per ora di lavoro e che il prodotto medio sia 1,6. Aumentando l'impiego di lavoro, il prodotto medio aumenterà o diminuirà? Se la retribuzione oraria del lavoro è 15000 lire e il prezzo del prodotto è 12000 lire al kg, la situazione data è da ritenersi ottimale per l'impresa? In caso negativo, si precisi se converrebbe aumentare o diminuire la quantità di lavoro impiegata.

28.4. Dopo aver definito la domanda di lavoro da parte di un'impresa come funzione del costo del lavoro per unità di lavoro, si chiariscano le differenze tra domanda di breve periodo e domanda di lungo periodo.

28.5. Si spieghi perché normalmente la domanda di lavoro di lungo periodo è più elastica della domanda di breve periodo.

Soluzioni degli esercizi

1.1. Vedi Frank, p.3 (la risposta corretta è la a)

1.2. Vedi Frank, p.599-600 (la risposta corretta è la b)

2.1. Vedi Frank, p.366 (la risposta corretta è la b)

2.2. Vedi Frank, p.36 (la risposta corretta è la b)

2.3 La risposta corretta è la d): il prezzo di equilibrio deve uguagliare domanda e offerta. Perciò dovrà essere:

$$100 - 20p = -10 + 5p,$$

da cui: $110 = 25p$

e quindi: $p = 4,4.$

2.4. L'equazione della curva di domanda risulta la seguente:

$$p = 600 - 10q$$

L'equazione della curva di offerta risulta la seguente:

$$p = 200 + 4q.$$

Pertanto il prezzo di equilibrio è ricavato dal sistema:

$$p = 600 - 10q$$

$$p = 200 + 4q.$$

che ha per soluzione $p^* = 314,29$ e $q^* = 28,57.$

Al prezzo di 500, la quantità domandata è 10, inferiore a quella offerta; perciò la quantità scambiata non può essere superiore a 10.

La quantità scambiata è massima quando il prezzo è 314,29, prezzo di equilibrio.

2.5. L'equazione della curva di domanda risulta la seguente:

$$p = 6000 - 40q$$

L'equazione della curva di offerta risulta la seguente:

$$p = 2000 + 16q.$$

Pertanto il prezzo di equilibrio è ricavato dal sistema:

$$p = 6000 - 40q$$

$$p = 2000 + 16q.$$

che ha per soluzione $p^* = 3142,9$ e $q^* = 500/7.$

Al prezzo di 2500, la quantità offerta è 71,43, inferiore a quella domandata; perciò la quantità scambiata non può essere superiore a 31,25.

La quantità scambiata è massima quando il prezzo è 3142,9, prezzo di equilibrio.

2.6. La risposta corretta è la a): la funzione di domanda indiretta è esplicitata rispetto al prezzo (indica cioè a quale prezzo il mercato assorbe una data quantità di prodotto).

Pertanto, partendo dalla funzione di domanda diretta: $D = 100 - 20p,$

si dovrà renderla esplicita rispetto a p :

$$20p = 100 - q$$

$$p = 5 - 0,05q.$$

2.7. La risposta corretta è la c): in equilibrio, il prezzo dovrà uguagliare la domanda e l'offerta. Perciò dovrà essere:

$$100 - 20p = -10 + 5p$$

da cui: $p^* = 4,4.$

In corrispondenza di tale prezzo, la domanda e l'offerta sono:

$$D(4,4) = 100 - 88 = 12$$

$$S(4,4) = -10 + 22 = 12$$

e quindi la quantità scambiata in equilibrio sarà $q^* = 12$.

2.8. Vedi Frank, p.33-34 (la risposta corretta è la b)

2.9. Vedi Frank, p.366.

2.10. Il prezzo p^* di equilibrio è quello che uguaglia la domanda e l'offerta; perciò p^* deve soddisfare la seguente equazione:

$$100 + 2 p_s - 3 p^* = -20 + p^*,$$

$$\text{da cui: } p^* = (120 + 2 p_s)/4.$$

La quantità q^* scambiata in equilibrio sarà $q^* = -20 + p^* = (40 + 2 p_s)/4$.

Perciò, per $p_s = 50$, si avrà $p^* = 55$ e $q^* = 35$; per $p_s = 60$, si avrà $p^* = 60$ e $q^* = 40$.

2.11. Il prezzo p^* di equilibrio è quello che uguaglia la domanda e l'offerta; perciò p^* deve soddisfare la seguente equazione:

$$300 + 3 p_s - 10 p^* = -120 + 5 p^*,$$

$$\text{da cui: } p^* = (420 + 3 p_s)/15.$$

La quantità q^* scambiata in equilibrio sarà $q^* = -120 + 5 p^* = 20 + p_s$.

Perciò, per $p_s = 35$, si avrà $p^* = 35$ e $q^* = 55$; per $p_s = 40$, si avrà $p^* = 36$ e $q^* = 60$.

3.1. Vedi Frank, p. 47, § 2.7.3.

3.2. La risposta corretta è la b): si chiama eccesso di domanda la differenza, ad un dato livello di prezzo, tra domanda e offerta. La funzione di eccesso di domanda è la relazione tra prezzo ed eccesso di domanda, e può quindi essere determinata facendo la differenza tra la funzione (diretta) di domanda e la funzione (diretta) di offerta. Nel nostro caso:

$$D = 100 - 20 p$$

$$S = -10 + 5 p$$

$$z(p) = D - S = 100 - 20 p - (-10 + 5 p) = 100 - 20 p + 10 - 5 p = 110 - 25 p$$

3.3. Vedi Frank, p.36-37 (la risposta corretta è la b)

3.4. La risposta corretta è la a): poiché lo scambio è volontario, nessuno acquisterà più di quanto ritiene opportuno al prezzo dato (e quindi gli acquisti non possono superare la domanda) e nessuno venderà più di quanto ritiene opportuno al prezzo dato. Nel nostro caso, al prezzo 3 la domanda (ossia la quantità che si ritiene opportuno acquistare) è:

$$D(3) = 100 - 60 = 40$$

e l'offerta (ossia la quantità che si ritiene opportuno vendere) è

$$S(3) = -10 + 15 = 5$$

La quantità scambiata non può eccedere né la quantità domandata né la quantità offerta, e pertanto sarà inferiore o uguale a 5 (se l'informazione è perfetta, sarà uguale a 5, perché non vi è ragione che si perdano opportunità vantaggiose di scambio).

3.5. La risposta corretta è la b): poiché lo scambio è volontario, nessuno acquisterà più di quanto ritiene opportuno al prezzo dato (e quindi gli acquisti non possono superare la domanda) e nessuno venderà più di quanto ritiene opportuno al prezzo dato. Nel no-

stro caso, al prezzo 5 la domanda (ossia la quantità che si ritiene opportuno acquistare) è:

$$D(5) = 100 - 100 = 0$$

e l'offerta (ossia la quantità che si ritiene opportuno vendere) è

$$S(5) = -10 + 25 = 15$$

La quantità scambiata non può eccedere né la quantità domandata né la quantità offerta, e pertanto sarà 0, ossia non vi saranno scambi a quel prezzo.

3.6. La risposta giusta è la b). Prima dell'introduzione dell'imposta, prezzo p^* e quantità q^* di equilibrio si possono determinare come soluzione del sistema seguente ($D=S=q^*$ in equilibrio):

$$q^* = 100 - 20 p^*$$

$$q^* = -10 + 5 p^*$$

da cui:

$$p^* = 4,4$$

$$q^* = 12.$$

Con l'introduzione dell'imposta di fabbricazione pari a 1, la quantità offerta al prezzo p sarà uguale a quella che prima si aveva al prezzo $p-1$, ossia:

$$D = 100 - 20 p$$

$$S = -10 + 5 (p - 1)$$

Il nuovo prezzo p^{**} e la nuova quantità q^{**} di equilibrio saranno allora soluzione del sistema:

$$q^{**} = 100 - 20 p^{**}$$

$$q^{**} = -15 + 5 p^{**},$$

da cui:

$$p^{**} = 4,6$$

$$q^{**} = 8.$$

Rispetto alla situazione precedente, il prezzo aumenta di 0,2; pertanto l'imposta grava sui consumatori nella misura del 20% (0,2 su 1) e sui produttori nella misura dell'80%.

3.7. Prima dell'introduzione dell'imposta, prezzo p^* e quantità q^* di equilibrio si possono determinare come soluzione del sistema seguente ($D=S=q^*$ in equilibrio):

$$q^* = 100 - 2 p^*$$

$$q^* = 40 + p^*$$

da cui:

$$p^* = 20$$

$$q^* = 60.$$

Con l'introduzione dell'imposta di fabbricazione pari a 3, la quantità offerta al prezzo p sarà uguale a quella che prima si aveva al prezzo $p-3$, ossia:

$$D = 100 - 2 p$$

$$S = 40 + (p - 3)$$

Il nuovo prezzo p^{**} e la nuova quantità q^{**} di equilibrio saranno allora soluzione del sistema:

$$q^{**} = 100 - 2 p^{**}$$

$$q^{**} = 40 + p^{**} - 3,$$

da cui:

$$p^{**} = 21$$

$$q^{**} = 58.$$

Rispetto alla situazione precedente, il prezzo aumenta di 1; pertanto l'imposta grava sui consumatori nella misura di 1/3 (1 su 3) e sui produttori nella misura di 2/3.

3.8. Nel lungo periodo, a meno di effetti esterni, il prezzo deve aumentare nella misura dell'imposta. Perciò salirà a 103, e pertanto aumenterà del 3%. Data l'elasticità della domanda, essa diminuirà del 4,8%, e quindi scenderà al livello di 952. Il gettito fiscale sarà pertanto $3 \cdot 952 = 2856$.

3.9. Uguagliando D e S , si ottiene:

$$5000 - 30 p^* = -1000 + 10 p^*,$$

da cui $p^* = 150$ e $q^* = 500$.

Se viene introdotta una imposta di 40 per unità venduta, la funzione di offerta diventa:

$$S' = -1000 + 10(p - 40) = -1400 + 10 p.$$

Uguagliando D e S' , si ottiene:

$$5000 - 30 p^* = -1400 + 10 p^*,$$

da cui $p^* = 160$ e $q^* = 200$.

L'imposta grava pertanto solo per il 25% sui consumatori e per il 75% sui produttori. (Nel lungo periodo il prezzo aumenterà dell'intero importo dell'imposta, a meno di effetti esterni).

3.10. Uguagliando D e S , si ottiene:

$$400 - 3 p^* = -100 + 7 p^*,$$

da cui $p^* = 50$ e $q^* = 250$.

Se viene introdotta una imposta di 40 per unità venduta, la funzione di offerta diventa:

$$S' = -100 + 7(p - 40) = -380 + 7 p.$$

Uguagliando D e S' , si ottiene:

$$400 - 3 p^* = -380 + 7 p^*,$$

da cui $p^* = 78$ e $q^* = 166$.

L'imposta grava pertanto solo per il 70% sui consumatori e per il 30% sui produttori. (Nel lungo periodo il prezzo aumenterà dell'intero importo dell'imposta, a meno di effetti esterni).

4.1. Vedi Frank, p. 7, § 1.4.1.

4.2. Vedi Frank, p. 75 e seguenti.

4.3. Vedi Frank, p. 79, § 3.3.2.

4.4. Vedi Frank, p. 76, § 3.3.1 (le risposte sono: a) Vera; b) Falsa; c) Falsa; d) Vera; e) Falsa; f) Vera).

4.5. Se il signor Anselmo acquista il paniere (p, c) , egli spenderà 2500 p per il pane e 10000 c per il cinema. Poiché la sua spesa complessiva deve essere di 100000, il vincolo di bilancio sarà:

$$2500 p + 10.000 c = 100.000 \text{ (risposta b)}$$

4.6. a) $4 \cdot 2.500 + 9 \cdot 10.000 = 10.000 + 90.000 = 100.000$ paniere accessibile

b) $8 \cdot 2.500 + 8 \cdot 10.000 = 20.000 + 80.000 = 100.000$ paniere accessibile

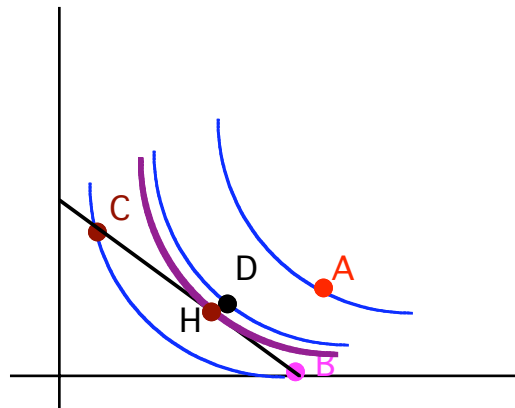
c) $20 \cdot 2.500 + 5 \cdot 10.000 = 50.000 + 50.000 = 100.000$ paniere accessibile

d) $0 \cdot 2.500 + 10 \cdot 10.000 = 0 + 100.000 = 100.000$ paniere accessibile

e) $40 \cdot 2.500 + 0 \cdot 10.000 = 100.000 + 0 = 100.000$ paniere accessibile

4.7. La risposta corretta è la c. L'uguaglianza tra MRS e rapporto tra i prezzi (risposta a) non è verificata sempre, ma solo per il paniere ottimale; Il MRS è uguale alla pendenza della curva di indifferenza e solo in corrispondenza del paniere ottimale essa coincide con la pendenza del vincolo di bilancio (risposta b); se si lascia imprecisata la diminuzione nella disponibilità dell'altro bene ("una data quantità"; risposta d) non si definisce nessuna misura precisa; la risposta e corrisponde al rapporto tra i prezzi e non al MRS.

5.1. La risposta corretta è la e). Il paniere ottimale deve corrispondere ad un punto del vincolo di bilancio tangente ad una curva di indifferenza (v. figura). Pertanto, nessuno dei punti A-D costituisce la scelta ottima. Nella figura, il punto ottimo è H.



5.2. Data la funzione di utilità, si possono calcolare le utilità marginali dei due beni in una situazione generica:

$$U(x, y) = \sqrt{x} \sqrt{y}$$

Dal rapporto tra le due utilità marginali, si può calcolare il saggio marginale di sostituzione (MRS):

$$MRS = \frac{U_x}{U_y} = \frac{\frac{1}{2} \sqrt{y}}{\frac{1}{2} \sqrt{x}} = \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x}}$$

Per il paniere ottimale, il MRS deve essere uguale al rapporto tra i prezzi:

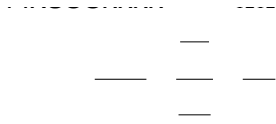
$$\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x}} = \frac{p_x}{p_y}$$

Inoltre deve essere rispettato il vincolo di bilancio:

Risolvendo il sistema, si ottiene:

NOTA BENE: ogni funzione di utilità che sia una trasformazione monotona crescente di quella data porta agli stessi risultati. In questo caso, conviene considerare una trasformata logaritmica:

Si ottiene subito:



5.3. Vedi Frank, p. 79 e p. 83.

5.4. Vedi Frank, p. 596 e seguenti.

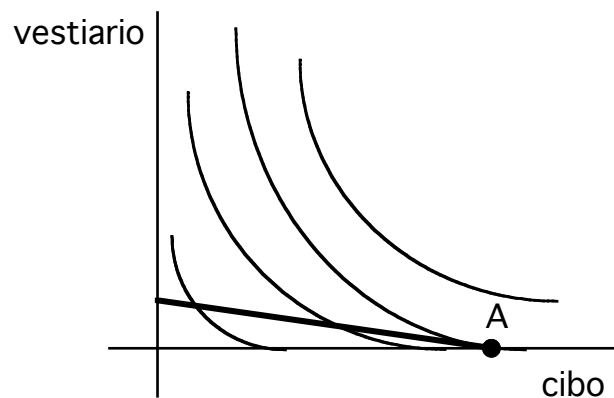
5.5. Vedi Frank, p. 600 e seguenti.

5.6. a) I prezzi relativi sono diversi, come testimoniato dalla diversa pendenza delle due rette.

b) Se il signor Verdi fosse vincolato dalla retta r , sceglierebbe il paniere H ; se fosse vincolato dalla retta s , sceglierebbe il paniere F .

c) Il signor Verdi sceglierebbe la retta s , che gli consente di raggiungere un più alto livello di utilità (il punto F si trova su una curva di indifferenza più alta rispetto al punto H).

5.7. In questo caso, il paniere ottimo corrisponde ad un punto di "frontiera" (il punto A): il consumatore ha convenienza ad acquistare solo cibo.



6.1. Vedi Frank, p. 110, § 4.3.3 (la risposta corretta è la b)

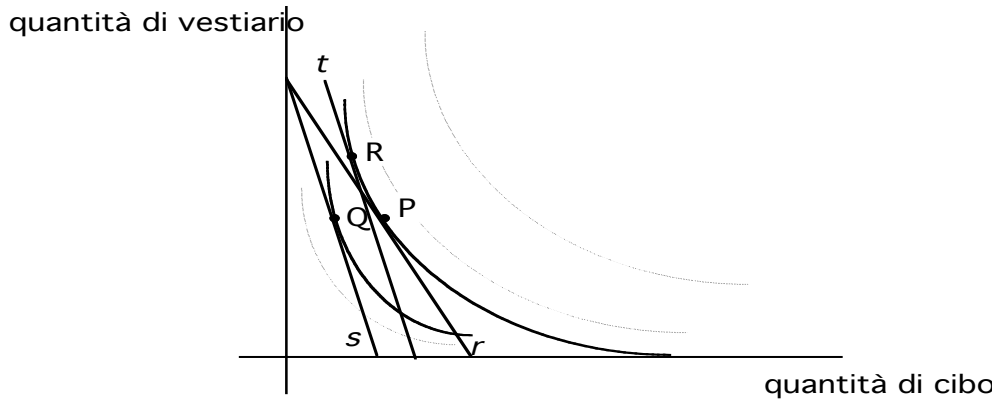
6.2. Vedi Frank, p. 33 (le risposte sono: a) FALSO; b) VERO; c) FALSO; d) FALSO; e) VERO.

6.3. Vedi Frank, p. 111, § 4.3.4. (le risposte corrette sono Ia, IIc, IIIa).

6.4. Vedi Frank, p. 106, § 4.2.1.

6.5. Vedi Frank, p. 108, § 4.3.1.

6.6. Con riferimento alla figura seguente, il paniere ottimale con il vincolo di bilancio iniziale corrisponde al punto P . Il raddoppio del prezzo del cibo sposta il vincolo di bilancio dalla posizione r alla posizione s ; il nuovo paniere ottimale corrisponde al punto Q . Tracciando un vincolo di bilancio virtuale t , parallelo ad s e tangente alla curva di indifferenza cui appartiene il paniere P , si individua il paniere R . Il passaggio da P ad R corrisponde all'effetto sostituzione; il passaggio da R a Q corrisponde all'effetto reddito; il passaggio da P a Q corrisponde all'effetto prezzo.

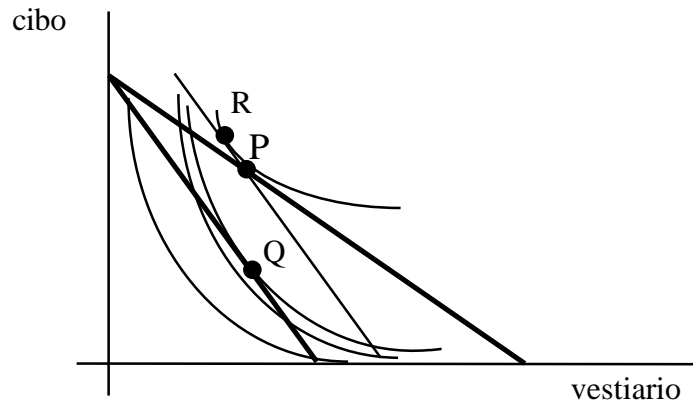


6.7. Vedi Frank, pp. 10, § 4.3.3 e p.118, § 4.4.1.

6.8. Vedi Frank, p. 111, § 4.3.4.

6.9. Vedi Frank, p. 108 e seguenti.

6.10. Nella figura seguente è rappresentato anche il vincolo di bilancio nel caso in cui, fermi restando il prezzo del cibo e il reddito monetario, il prezzo del vestiario raddoppi. Il nuovo paniere ottimale è rappresentato dal punto Q . La quantità di cibo risulta inferiore a quella acquistata in precedenza. Tracciando una retta parallela al nuovo vincolo di bilancio e tangente alla curva di indifferenza che passa per P , è possibile individuare l'effetto sostituzione (passaggio da P a R) e l'effetto reddito (passaggio da R a Q). Per il cibo, l'effetto sostituzione dovuto al raddoppio del prezzo del vestiario è positivo, mentre l'effetto reddito è negativo.



6.11. Frank, p. 110 e seguenti (le risposte sono: a) FALSO; b) FALSO; c) VERO; d) FALSO)

7.1. Poiché il prezzo è aumentato del 10%, il consumatore potrà acquistare la stessa quantità di quel bene spendendo 20000 lire in più. L'aumento del reddito gli consente perciò di acquistare lo stesso paniere di prima. Ma, salvo casi particolari, questo comporta una sovracompensazione, e perciò il benessere del signor Demetrio aumenterà.

7.2. Poiché il prezzo è aumentato del 12%, il consumatore potrà acquistare la stessa quantità di quel bene spendendo 18000 lire in più. L'aumento del reddito gli consente

perciò di acquistare lo stesso paniere di prima. Ma, salvo casi particolari, questo comporta una sovracompensazione, e perciò il benessere del signor Demetrio aumenterà.

7.3. Vedi Frank, p. 717 e seguenti (le risposte sono: a) FALSO; b) VERO; c) VERO; d) FALSO); e) FALSO)

7.4. L'indice di Laspeyres segnala un aumento del costo della vita del 25%. Anche l'aumento del reddito del signor Bianchi è stato del 25%. Perciò, poiché l'indice di Laspeyres sovrastima la variazione del costo della vita, il benessere del signor Bianchi è aumentato.

7.5. L'indice di Laspeyres segnala un aumento del costo della vita del 25%. L'aumento del reddito del signor Bianchi è stato superiore al 25%. Perciò, poiché l'indice di Laspeyres sovrastima la variazione del costo della vita, il benessere del signor Bianchi è aumentato.

7.6. Vedi Frank, p. 717 e seguenti

7.7. Vedi Frank, p. 717 e seguenti

7.8. Vedi Frank, p. 717 e seguenti

8.1. Indichiamo con p' e q' il prezzo e la quantità di equilibrio dopo l'introduzione dell'imposta. Tenuto conto dell'elasticità della domanda, dovrà essere:

$$(q' - 50000)/50000 = -1,2 (p' - 8000)/8000.$$

Tenuto conto dell'elasticità dell'offerta e del fatto che i venditori dovranno versare L. 2000 di imposta allo stato, dovrà essere:

$$(q' - 50000)/50000 = 0,8 (p' - 8000 - 2000)/8000.$$

Pertanto dovrà essere:

$$-1,2 (p' - 8000)/8000 = 0,8 (p' - 8000 - 2000)/8000,$$

da cui:

$$2 p' = 9600 + 8000$$

$$p' = 8800$$

$$q' = 44000$$

$$\text{gettito fiscale} = 44000 * 2000 = 88000000.$$

Allo stesso risultato si poteva pervenire per altra via, considerando funzioni di domanda e di offerta lineari.

Conoscendo l'elasticità della domanda, si può stimare l'inverso della pendenza della curva di domanda:

Pertanto, l'equazione della funzione (lineare) di domanda è la seguente:

$$Q = -7,5p + B$$

dove B è una costante tale che, per $p = 8000$, sia $Q = 50000$:

$$50000 = -7,5 * 8000 + B;$$

da cui:

$$B = 50000 + 7,5 * 8000 = 110000.$$

Pertanto, l'equazione della funzione (lineare) di domanda è la seguente:

$$Q = -7,5 p + 110000.$$

Si procede analogamente per calcolare l'equazione della funzione (lineare) di offerta:

$$Q = 5p + D$$

dove D è una costante tale che, per $p = 8000$, sia $Q = 50000$:

$$50000 = 5 * 8000 + D;$$

$$D = 50000 - 5 * 8000 = 10000.$$

Pertanto, l'equazione della funzione (lineare) di offerta è la seguente:

$$Q = 5p + 10000.$$

Con l'introduzione di una imposta di L. 2000 a pezzo, la curva di offerta diventa:

$$Q = 5(p - 2000) + 10000.$$

Ponendo questa equazione a sistema con l'equazione della domanda si ha:

$$Q = -7,5p + 110000.$$

$$Q = 5(p - 2000) + 10000.$$

$$(7,5 + 5)p = 110000 + 5 * 2000 - 10000$$

$$12,5p = 110000;$$

da cui si ottiene:

$$p = 8800$$

$$Q = 44000.$$

8.2. La variazione percentuale della domanda è pari alla variazione percentuale del prezzo (che in questo caso è $-4,17\%$) moltiplicata per l'elasticità. Perciò la domanda varierà percentualmente di $1,5 * 4,17 = 6,26\%$, e quindi ammonterà, approssimativamente, a $20000(1 + 0,0626) = 21252$.

8.3. La variazione percentuale della domanda è pari alla variazione percentuale del prezzo (che in questo caso è $+2,5\%$) moltiplicata per l'elasticità. Perciò la domanda varierà percentualmente di $-0,8 * 2,5 = -2\%$, e quindi ammonterà, approssimativamente, a $20000(1 - 0,02) = 19600$.

8.4. Un raddoppio del reddito equivale ad un aumento del 100% . Per ottenere l'aumento percentuale delle singole spese, bisognerà quindi moltiplicare 100 per l'elasticità della domanda rispetto al reddito. I sei beni di consumo varieranno quindi, rispettivamente, del 50% , del 150% , del 20% (in diminuzione), del 120% , del 140% , del 300% . I risultati sono pertanto quelli indicati nella tabella seguente.

Beni di consumo	Elasticità della domanda rispetto al reddito	Spesa attuale	Spesa a reddito raddoppiato
vitto	0,5	30	45
trasporto con mezzi privati	1,5	10	25
trasporto con mezzi pubblici	-0,2	10	8
abitazione	1,2	30	66

vestiario	1,4	15	36
divertimento	3	5	20

8.5. Un raddoppio del reddito equivale ad un aumento del 100%. Per ottenere l'aumento percentuale delle singole spese, bisognerà quindi moltiplicare 100 per l'elasticità della domanda rispetto al reddito. I sei beni di consumo varieranno quindi, rispettivamente, del 70%, del 140%, del 30% (in diminuzione), del 140%, del 120%, del 300%. I risultati sono pertanto quelli indicati nella tabella seguente.

Beni di consumo	Elasticità della domanda rispetto al reddito	Spesa attuale	Spesa a reddito raddoppiato
vitto	0,7	40	68
trasporto con mezzi privati	1,4	10	24
trasporto con mezzi pubblici	-0,3	10	7
abitazione	1,4	20	48
vestiario	1,2	15	33
divertimento	3	5	20

8.6. Indichiamo con p' e q' il prezzo e la quantità di equilibrio dopo l'introduzione dell'imposta. Tenuto conto dell'elasticità della domanda, dovrà essere:

$$(q' - 80000) / 80000 = -1,5 (p' - 10000) / 10000.$$

Tenuto conto dell'elasticità dell'offerta e del fatto che i venditori dovranno versare L. 2000 di imposta allo stato, dovrà essere:

$$(q' - 80000) / 80000 = 0,5 (p' - 10000 - 2000) / 10000.$$

Pertanto dovrà essere:

$$-1,5 (p' - 10000) / 10000 = 0,5 (p' - 10000 - 2000) / 10000,$$

da cui:

$$2 p' = 15000 + 6000$$

$$p' = 10500$$

$$q' = 74000$$

$$\text{gettito fiscale} = 74000 * 2000 = 148000000.$$

Allo stesso risultato si poteva pervenire per altra via, considerando funzioni di domanda e di offerta lineari.

Conoscendo l'elasticità della domanda, si può stimare l'inverso della pendenza della curva di domanda:

$$\frac{\Delta Q}{\Delta p} = -1,5 \frac{Q}{p} = -1,5 \frac{80000}{10000} = -12.$$

Pertanto, l'equazione della funzione (lineare) di domanda è la seguente:

$$Q = -12p + B,$$

dove B è una costante tale che, per $p = 10000$, sia $Q = 80000$:

$$80000 = -12 * 10000 + B;$$

da cui:

$$B = 80000 + 12 * 10000 = 200000.$$

Pertanto, l'equazione della funzione (lineare) di domanda è la seguente:

$$Q = -12 p + 200000.$$

Si procede analogamente per calcolare l'equazione della funzione (lineare) di offerta:

$$\frac{\Delta Q}{\Delta p} = 0,5 \frac{Q}{p} = 0,5 \frac{80000}{10000} = 4.$$

$$Q = 4p + D,$$

dove D è una costante tale che, per $p=10000$, sia $Q=80000$:

$$80000 = 4 * 10000 + D;$$

$$D = 80000 - 4 * 10000 = 40000.$$

Pertanto, l'equazione della funzione (lineare) di offerta è la seguente:

$$Q = 4p + 40000.$$

Con l'introduzione di una imposta di L. 2000 a pezzo, la curva di offerta diventa:

$$Q = 4(p - 2000) + 40000.$$

Ponendo questa equazione a sistema con l'equazione della domanda si ha:

$$Q = -12p + 200000.$$

$$Q = 4(p - 2000) + 40000.$$

$$(12 + 4)p = 200000 + 4 * 2000 - 40000$$

$$16p = 168000;$$

da cui si ottiene:

$$p = 10500$$

$$Q = 74000$$

8.7. La variazione ipotizzata del prezzo corrisponde a una riduzione del 10%. Data la elasticità della domanda, questa aumenterà del 12%, e passerà quindi a 280000. Conseguentemente la spesa passa da $30 * 250000 = 7500000$ a $27 * 280000 = 7560000$.

8.8. Se i due beni sono normali, l'aumento del prezzo di uno di essi provoca un effetto reddito negativo anche sull'altro. Se i due beni sono complementi netti, l'effetto di sostituzione indiretto è negativo, e dunque anche l'effetto prezzo indiretto è negativo e i beni risultano complementi lordi. Se invece i due beni sono sostituti netti, l'effetto di sostituzione indiretto è positivo, e dunque l'effetto prezzo indiretto, in quanto somma di un effetto sostituzione positivo e di un effetto reddito negativo, può essere sia positivo (i beni risultano sostituti lordi) sia negativo (i beni risultano complementi lordi).

12.1. Beni primari sono beni che costituiscono input di qualche processo produttivo del sistema considerato (nell'intervallo di tempo considerato) ma che non sono l'output di alcun processo produttivo del sistema considerato (nell'intervallo di tempo considerato).

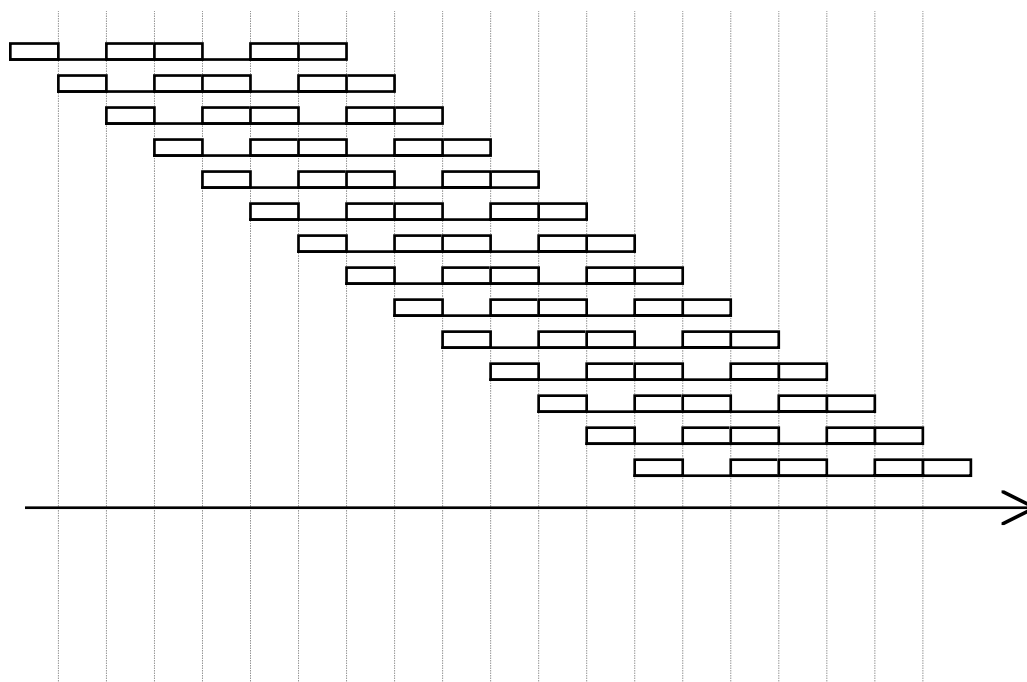
Beni finali sono beni che costituiscono l'output di qualche processo produttivo del sistema considerato (nell'intervallo di tempo considerato) ma che non sono l'input di alcun processo produttivo del sistema considerato (nell'intervallo di tempo considerato).

Ben intermedi sono beni che costituiscono input di qualche processo produttivo del sistema considerato (nell'intervallo di tempo considerato) e che sono l'output di qualche processo produttivo del sistema considerato (nell'intervallo di tempo considerato).

12.2. Sono elementi flusso, misurati con riferimento ad un intervallo di tempo, sia gli input non durevoli di un processo di produzione (materie prime, energia, semilavorati) sia gli output del processo. Alla trasformazione degli input flusso in output presiedono gli elementi fondo (lavoratori, terra, macchinari, impianti), misurati con riferimento ad un istante di tempo, i quali provvedono un servizio che è misurato dal loro tempo di presenza all'interno del processo. Anche gli stock sono misurati con riferimento ad un istante di tempo e costituiscono accumuli di elementi flusso (scorte di materie prime, di semilavorati e di prodotti finiti). Gli stock sono decumulabili con una qualunque veloci-

tà, mentre i fondi possono cedere il loro servizio solo condizionatamente al passare del tempo (un lavoratore può fornire solo un'ora di lavoro all'ora).

12.3. Attivando processi elementari del tipo suddetto con una sfasatura temporale di mezz'ora, si otterrà un processo (in linea) che utilizza in ogni istante 5 unità dell'elemento fondo suddetto e produce 2 unità di output per unità di tempo.



12.4. Si ha efficienza nella produzione quando non è possibile aumentare la quantità prodotta di uno degli output senza contemporaneamente diminuire la quantità prodotta di qualche altro output o aumentare la quantità impiegata di qualche input, né è possibile diminuire la quantità impiegata di uno degli input senza contemporaneamente aumentare la quantità impiegata di qualche altro input o diminuire la quantità prodotta di qualche output.

13.1. Vedi Frank, p. 299, § 9.3.

13.2. Vedi Frank, p. 311, § 9.6.1.

13.3. Il prodotto (produttività) marginale del lavoro varia secondo l'espressione seguente:

$$MP_L = 50 \cdot 0,2 \cdot K^{0,7} L^{-0,8}$$

Pertanto MP_L è decrescente con L e dunque è rispettata la legge in questione.

La somma degli esponenti di K e L nella funzione di produzione (di tipo Cobb-Douglas) è minore di 1, pertanto la funzione è caratterizzata da rendimenti decrescenti di scala.

13.4. Il prodotto (produttività) marginale del lavoro varia secondo l'espressione seguente:

$$MP_L = 100 \cdot 0,5 \cdot K^{0,6} L^{-0,5}$$

Pertanto MP_L è decrescente con L e dunque è rispettata la legge in questione.

La somma degli esponenti di K e L nella funzione di produzione (di tipo Cobb-Douglas) è maggiore di 1, pertanto la funzione è caratterizzata da rendimenti crescenti di scala.

13.5. Il prodotto (produttività) marginale del lavoro varia secondo l'espressione seguente:

$$MP_L = 100 * 0,4 * K^{0,6} L^{-0,6}$$

Pertanto MP_L è decrescente con L e dunque è rispettata la legge in questione.

La somma degli esponenti di K e L nella funzione di produzione (di tipo Cobb-Douglas) è uguale a 1, pertanto la funzione è caratterizzata da rendimenti costanti di scala.

13.6. Vedi Frank, pp. 310-11 e p. 313 (fig. 9.11.b).

13.7. Vedi Frank, pp. 310-11 e p. 313 (fig. 9.11.a).

13.8. Vedi Frank, p. 302, § 9.3.1 e p. 304, § 9.4.

13.9. Vedi Frank, p. 311, § 9.6.1.

13.10. Dalla tabella risulta che tutte le volte che entrambi gli input variano nella stessa proporzione, anche l'output varia nella stessa proporzione:

1000, 500	800	
1200, 600	960	(tutto aumenta del 20%)
2000, 1000	1600	(tutto aumenta del 100%)
3000, 1500	2400	(tutto aumenta del 200%)

1400, 600	1066	
2800, 1200	2132	(tutto aumenta del 100%)

1400, 1000	1256	
2800, 2000	2512	(tutto aumenta del 100%)

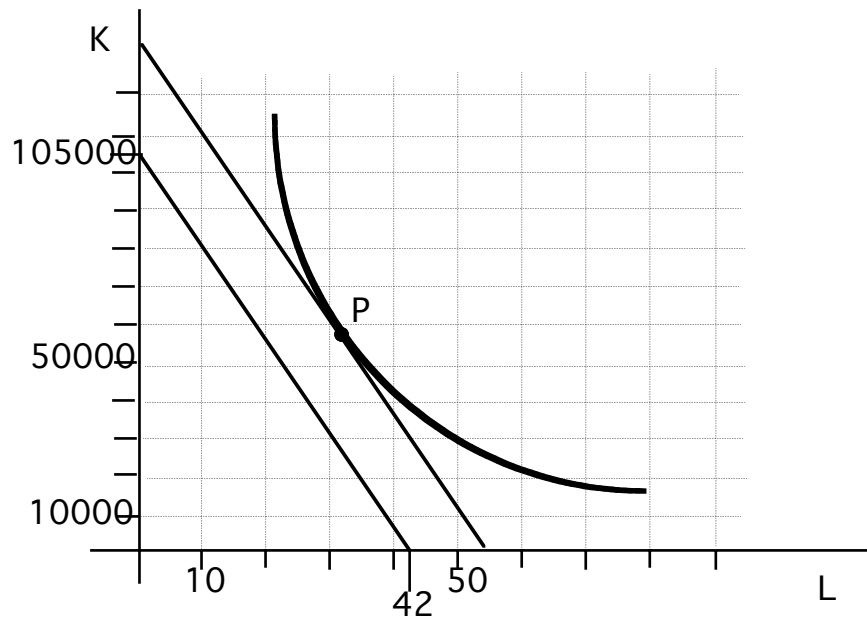
Pertanto la produzione appare caratterizzata da rendimenti costanti di scala.

13.11. Vedi Frank, p. 304, § 9.4 (le risposte sono le seguenti: a) FALSA; b) FALSA; c) FALSA; d) VERA)

14.1. Vedi Frank, p. 312 (la risposta corretta è la c)

14.2. Vedi Frank, p. 606 e seguenti.

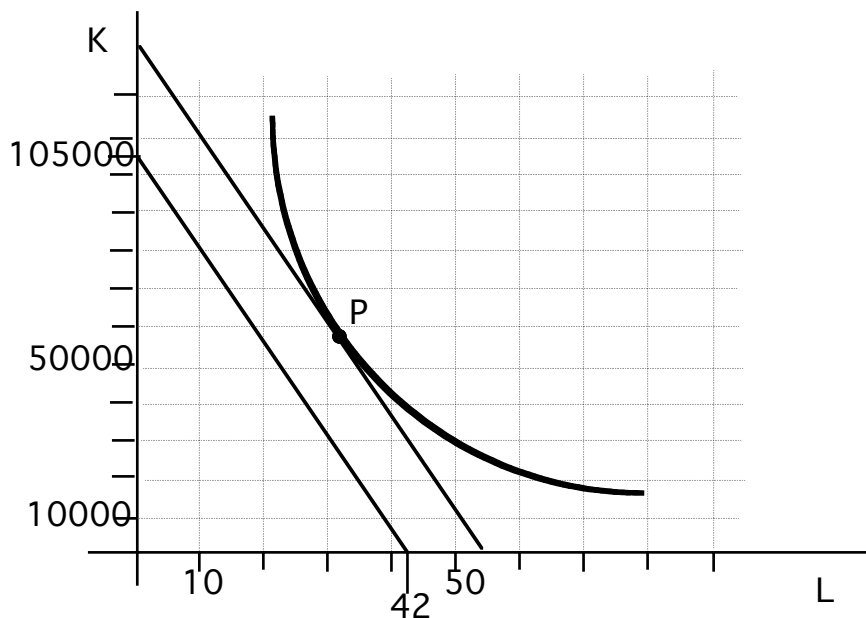
14.3. Nella figura si traccia un qualunque isocosto, per esempio quello di livello 42000:
 $1000 L + 0,4 K = 42000$.



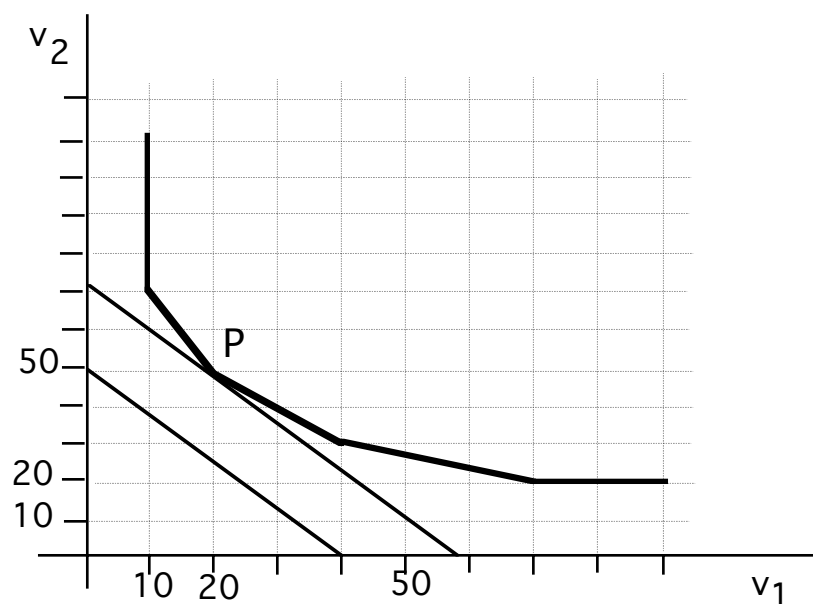
Si traccia poi un isocosto parallelo al precedente e tangente all'isoquante: il punto di tangenza P corrisponde alla combinazione dei due input che minimizza il costo di produzione di quella quantità di prodotto.

14.4. Nella figura si traccia un qualunque isocosto, per esempio quello di livello 21000: $500 L + 0,2 K = 21000$.

Si traccia poi un isocosto parallelo al precedente e tangente all'isoquante: il punto di tangenza P corrisponde alla combinazione dei due input che minimizza il costo di produzione di quella quantità di prodotto.



14.5. Si può tracciare un qualunque isocosto; per esempio quello i cui punti corrispondono a combinazioni dei due input che, ai dati prezzi, hanno un costo totale di 30000.



Tale isocosto incontrerà l'asse delle ascisse nel punto di ascissa $30000/750=40$ e l'asse delle ordinate nel punto di ordinata $30000/600=50$. Tutti gli isocosti relativi ai dati prezzi degli input sono paralleli a questo. Tra tutti quelli che hanno punti comuni con l'isoquante, si deve individuare quello di costo più basso (in questo caso non si può parlare in senso proprio di "tangenza" perché l'isoquante non è liscio). Si può facilmente verificare sulla figura che tale isocosto passerà per il punto P, di coordinate (20, 50). Il costo minimizzato sarà pertanto $20*750+50*600 = 45000$.

14.6. Aumentando di 20 unità la quantità di lavoro impiegato, la produzione aumenta di 80000. Perciò, aumentando di 5 unità la quantità di lavoro impiegato, la produzione aumenta (all'incirca) di $80000/4=20000$. Ma 5 unità aggiuntive di lavoro equivalgono (al margine) a 1 unità di capitale. Dunque l'incremento di produzione che si può ottenere con una unità aggiuntiva di capitale (ossia il prodotto marginale del capitale) è 20000.

Più sinteticamente, si può ricordare che il saggio marginale di sostituzione tecnica è uguale al rapporto tra i prodotti marginali. Perciò:
 $MRTS = MP_K/MP_L$ e quindi $MP_K = MP_L * MRTS$. Ma il prodotto marginale del lavoro è $80000/20 = 4000$ e $MRTS = 5$. Perciò $MP_K = 4000*5 = 20000$.

14.7. Frank, pag. 302 e ss., § 9.3.1 (la risposta corretta è la b).

15.1. Vedi Frank, p. 345, § 10.5.4.

15.2. Nella figura vi sono due errori, fra loro collegati. Poiché la curva del costo medio è una retta, la curva del costo marginale deve essere una retta con la stessa ordinata all'origine e con pendenza doppia: nella figura, la prima condizione è rispettata, mentre la seconda non lo è. Questo porta al secondo errore: infatti la curva (retta) del costo marginale dovrebbe incontrare la curva del costo medio nel suo punto di minimo, mentre nella figura la incontra in un punto in cui il costo medio è già crescente.

15.3. Vedi Frank, p. 331, § 10.2.2.

15.4. Vedi Frank pag. 337 § 10.4.

15.5. Vedi Frank, pag. 331 e ss. § 10.2.2.

15.6. Passando da una produzione di 14000 pezzi a una di 15000 il costo medio di breve periodo aumenta. Questo fatto è compatibile con le seguenti situazioni:

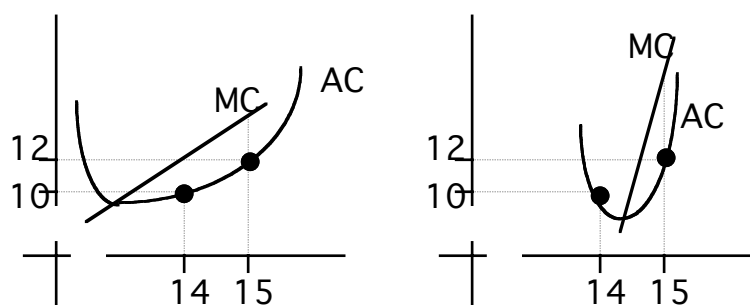


Fig. A

Fig. B

a. il costo medio minimo si ottiene in corrispondenza di una produzione inferiore o uguale a 14000.

b. il costo medio minimo si ottiene in corrispondenza di una produzione compresa tra 14000 e 15000 pezzi (fig. B).

In entrambi i casi, in corrispondenza della produzione attuale di 15000, il costo marginale risulta superiore a 1200.

15.7. Vedi Frank pag. 331 §10.2.2. (la differenza è costituita dal costo medio fisso e quindi tende a diminuire, perché l'incidenza del costo fisso su ciascuna unità prodotta si riduce al crescere della produzione).

16.1. Vedi Frank, p. 338, § 10.5.

16.2. Vedi Frank, p.338, § 10.5 e p. 352, § 10.6.

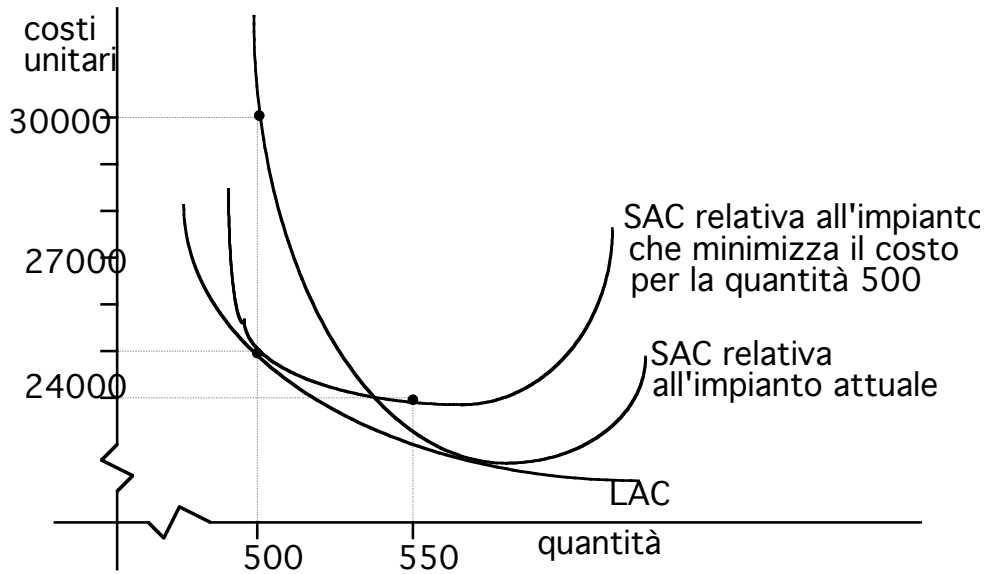
16.3. Vedi Frank, p. 326 e p. 331, § 10.2.2.

16.4. Vedi Frank, p.353, § 10.7.

16.5. Dai dati forniti nel testo risulta:

- che l'attuale impianto non è quello ottimale nel lungo periodo;
- che l'impianto ottimale nel lungo periodo risulterebbe sottoutilizzato: il che vuol dire che il costo medio di breve (con questo impianto ottimale) - e quindi anche il costo medio di lungo periodo - sono in quel punto decrescenti.

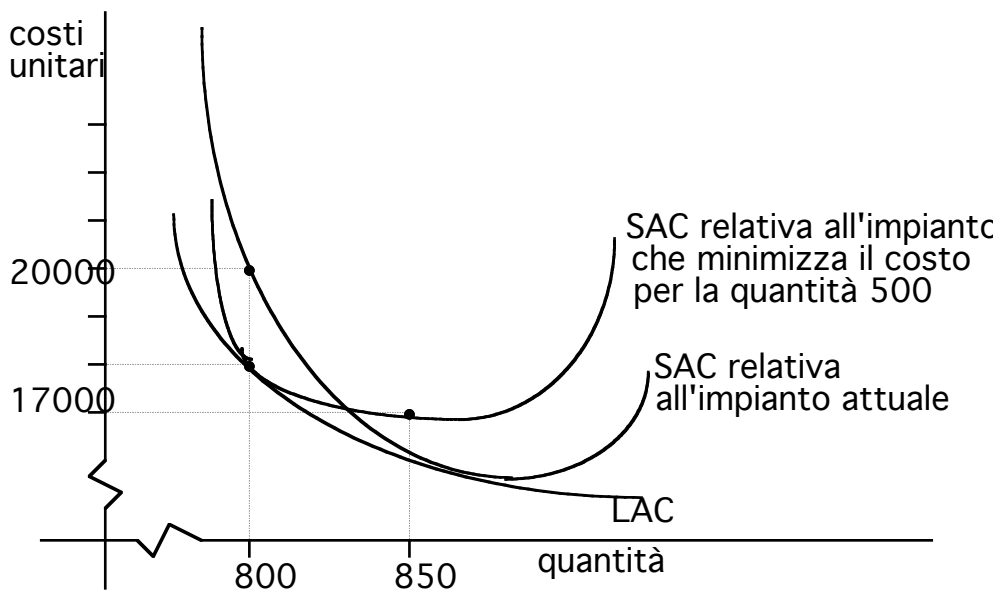
La seguente figura rispetta tutte queste condizioni.



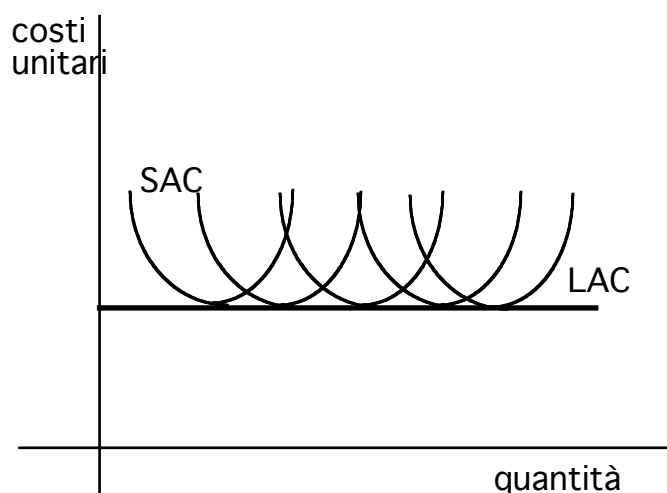
16.6. *Dai dati forniti nel testo risulta:*

- che l'attuale impianto non è quello ottimale nel lungo periodo;
- che l'impianto ottimale nel lungo periodo risulterebbe sottoutilizzato: il che vuol dire che il costo medio di breve (con questo impianto ottimale) - e quindi anche il costo medio di lungo periodo - sono in quel punto decrescenti.

La seguente figura rispetta tutte queste condizioni.



16.7. *In caso di rendimenti costanti di scala, il costo medio di lungo periodo è costante.*



16.8. Vedi Frank, p.352, § 10.6.

16.9. Poiché l'impianto risulta sovrautilizzato, ciò significa che il costo medio (di breve periodo, ma di conseguenza anche di lungo periodo) risulta crescente. Pertanto il costo marginale è maggiore del costo medio e quindi maggiore di 12.

16.10. Poiché l'impianto risulta sottoutilizzato, ciò significa che il costo medio (di breve periodo, ma di conseguenza anche di lungo periodo) risulta decrescente. Pertanto il costo marginale è minore del costo medio e quindi minore di 10.

16.11. Vedi Frank, p. 338, § 10.5 (la risposta corretta è la c).

17.1. Vedi Frank, p. 381, § 11.9 (la risposta corretta è la b).

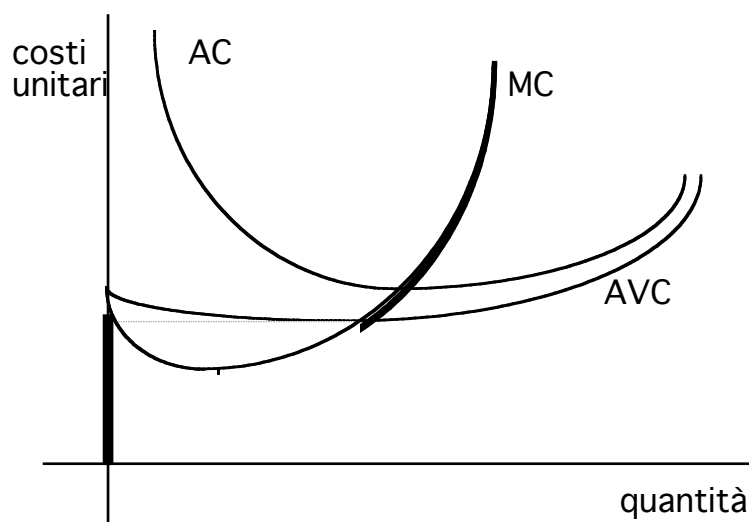
17.2. Vedi Frank, p. 371, § 11.4.1 (la risposta corretta è la d).

17.3. La condizione di massimizzazione del profitto è l'uguaglianza tra costo marginale e ricavo marginale, purché il prezzo sia non inferiore al costo medio variabile e purché il costo marginale sia superiore al ricavo marginale per quantità prodotte e vendute superiori a quella per la quale vale l'uguaglianza.

Per un'impresa che opera come price taker sul mercato del prodotto, il ricavo marginale è uguale al prezzo; perciò, per una tale impresa la condizione di massimizzazione del profitto è l'uguaglianza tra costo marginale e prezzo, purché il prezzo sia non inferiore al costo medio variabile e purché il costo marginale sia crescente.

Di conseguenza, per ciascun livello di prezzo superiore o uguale al costo medio variabile minimo, la quantità ottimale per l'impresa (e quindi la quantità offerta) è quella che uguaglia il costo marginale al prezzo. Per prezzi inferiori al costo medio variabile minimo, l'impresa non ha convenienza a produrre: pur dovendosi accollare (nel breve periodo) tutti i costi fissi, la perdita è sempre inferiore a quella che l'impresa avrebbe producendo (in tal caso, infatti, oltre a tutti i costi fissi, la perdita comprenderebbe anche la parte dei costi variabili non coperta dal prezzo).

La curva di offerta dell'impresa, perciò, coincide con un tratto dell'asse delle ordinate per i prezzi inferiori al costo medio variabile minimo e coincide con la curva di costo marginale a partire dal punto di minimo della curva di costo medio variabile, come appare nella figura (tratto marcato).



17.4. Se la situazione iniziale è un equilibrio di lungo periodo del mercato, ciò significa che il prezzo corrisponde al costo medio minimo. Dunque il costo medio minimo di lungo periodo è pari a 10. Se la domanda aumenta, inizialmente il prezzo crescerà al di sopra del costo medio, creando extraprofiti che attireranno altre imprese nel mercato. La nuova offerta aggiuntiva farà scendere il prezzo fino a raggiungere di nuovo il livello minimo di 10 (l'industria è a costi costanti e dunque non ci sono effetti esterni che aumentino o riducano i costi delle imprese all'aumentare delle dimensioni dell'industria). Nella nuova situazione di equilibrio di lungo periodo il prezzo sarà di nuovo 10; la quantità scambiata, deducibile dalla nuova funzione di domanda, sarà $Q = (110 - 10)/30 = 10/3$.

17.5. Se la situazione iniziale è un equilibrio di lungo periodo del mercato, ciò significa che il prezzo corrisponde al costo medio minimo. Dunque il costo medio minimo di lungo periodo è pari a 200. Se la domanda aumenta, inizialmente il prezzo crescerà al di sopra del costo medio, creando extraprofiti che attireranno altre imprese nel mercato. La nuova offerta aggiuntiva farà scendere il prezzo fino a raggiungere di nuovo il livello minimo di 200 (l'industria è a costi costanti e dunque non ci sono effetti esterni che aumentino o riducano i costi delle imprese all'aumentare delle dimensioni dell'industria). Nella nuova situazione di equilibrio di lungo periodo il prezzo sarà di nuovo 200; la quantità scambiata, deducibile dalla nuova funzione di domanda, sarà $Q = (1100 - 200)/20 = 45$.

17.6. Poiché sia la situazione iniziale che quella finale sono di equilibrio di lungo periodo in un mercato di concorrenza perfetta, il prezzo in entrambi i casi sarà uguale al costo. Pertanto – in assenza di effetti esterni – il prezzo aumenterà del 2% (passando da 100 a 102) e la quantità venduta diminuirà del 5% (ottenuto come prodotto dell'elasticità per la variazione percentuale del prezzo) e passerà quindi da 10000 a 9500.

17.7. Poiché sia la situazione iniziale che quella finale sono di equilibrio di lungo periodo in un mercato di concorrenza perfetta, il prezzo in entrambi i casi sarà uguale al costo. Pertanto – in assenza di effetti esterni – il prezzo aumenterà del 3% (passando da 80 a 82,4) e la quantità venduta diminuirà del 6% (ottenuto come prodotto dell'elasticità per la variazione percentuale del prezzo) e passerà quindi da 25000 a 23500.

18.1. Conoscendo prezzo ed elasticità della domanda, siamo in grado di calcolare il ricavo marginale:

$$MR = p\left(1 - \frac{1}{|\eta|}\right) = 600\left(1 - \frac{1}{1,5}\right) = 200$$

Il ricavo marginale risulta pertanto inferiore al costo marginale: all'impresa conviene ridurre la quantità prodotta e venduta.

18.2. Conoscendo prezzo ed elasticità della domanda, siamo in grado di calcolare il ricavo marginale:

□

Il ricavo marginale risulta pertanto superiore al costo marginale: all'impresa conviene aumentare la quantità prodotta e venduta.

18.3. Dalla funzione di domanda diretta, passando attraverso quella indiretta, si può ricavare la funzione di ricavo marginale:

$$Q = 10 - 2p,$$

$$p = 5 - 0,5Q$$

$$MR = 5 - Q.$$

Uguagliando ricavo marginale e costo marginale, si può determinare la quantità che massimizza il profitto:

$$5 - Q = 3$$

$$Q^* = 2$$

$$p^* = 5 - 0,5 \cdot 2 = 4.$$

18.4. Dalla funzione di domanda diretta, passando attraverso quella indiretta, si può ricavare la funzione di ricavo marginale:

$$Q = 120 - 0,5p$$

$$p = 240 - 2Q$$

$$MR = 240 - 4Q.$$

Uguagliando ricavo marginale e costo marginale, si può determinare la quantità che massimizza il profitto:

$$240 - 4Q = 40$$

$$Q^* = 50$$

$$p^* = 240 - 2 \cdot 50 = 140.$$

18.5. Vedi Frank p. 414, § 12.4 (le risposte corrette sono le seguenti: a) VERO; b) FALSO; c) VERO; d) FALSO)

18.6. Vedi Frank p. 368, § 11.4 e p. p. 414, § 12.4 (la risposta corretta è la e).

18.7. Vedi Frank p. 428, § 12.5.

18.8. Senza campagna pubblicitaria, l'impresa massimizza il profitto scegliendo la quantità che uguaglia ricavo marginale e costo marginale (uguale al costo medio, dato che questo è costante):

$$MR = 80 - 10Q = 30$$

$$Q^* = 5,$$

$$p^* = 80 - 5 \cdot 5 = 55$$

Il profitto massimizzato è:

$$\Pi^* = (55 - 30) \cdot 5 = 125.$$

Dopo la campagna pubblicitaria, si avrà:

$$MR = 90 - 8Q = 30$$

$$Q^* = 7,5,$$

$$p^* = 90 - 4 \cdot 7,5 = 60$$

Il profitto lordo massimizzato è:

$$\Pi^* = (60 - 30) \cdot 7,5 = 225,$$

da cui va tolto il costo per la pubblicità. Il profitto netto è pertanto di 125, e dunque la campagna pubblicitaria non modifica il risultato netto.

18.9. Senza campagna pubblicitaria, l'impresa massimizza il profitto scegliendo la quantità che uguaglia ricavo marginale e costo marginale (uguale al costo medio, dato che questo è costante):

$$MR = 100 - 10Q = 30$$

$$Q^* = 7,$$

$$p^* = 100 - 5 \cdot 7 = 65$$

Il profitto massimizzato è:

$$\Pi^* = (65 - 30) \cdot 7 = 245.$$

Dopo la campagna pubblicitaria, si avrà:

$$MR = 110 - 8Q = 30$$

$$Q^* = 10,$$

$$p^* = 110 - 4 \cdot 10 = 70.$$

Il profitto lordo massimizzato è:

$$\Pi^* = (110 - 30) \cdot 10 = 800,$$

da cui va tolto il costo per la pubblicità. Il profitto netto è pertanto di 600, e dunque la campagna pubblicitaria risulta conveniente.

18.10. Nella situazione considerata il ricavo marginale risulta uguale a

$$MR = p(1 - 1/|\epsilon|) = 600(1 - 1/1,5) = 600(1 - 2/3) = 600(1/3) = 200$$

Perciò il ricavo marginale è minore del costo marginale: conviene ridurre la quantità prodotta.

18.11. Nella situazione considerata il ricavo marginale risulta uguale a

$$MR = p(1 - 1/|\epsilon|) = 450(1 - 1/1,5) = 450(1 - 2/3) = 450(1/3) = 150$$

Perciò il ricavo marginale è maggiore del costo marginale: conviene aumentare la quantità prodotta.

18.12. Vedi Frank, p. 414, § 12.4.

18.13. Vedi Frank, p.420, § 12.4.3.

18.14. Vedi Frank, p.417, § 12.4.2.

18.15. Nella data situazione, il ricavo marginale dell'impresa è calcolabile in base all'espressione che lega il ricavo marginale al prezzo e all'elasticità della domanda:

$$MR = p\left(1 - \frac{1}{|\eta|}\right) = 120\left(1 - \frac{1}{1,5}\right) = 40.$$

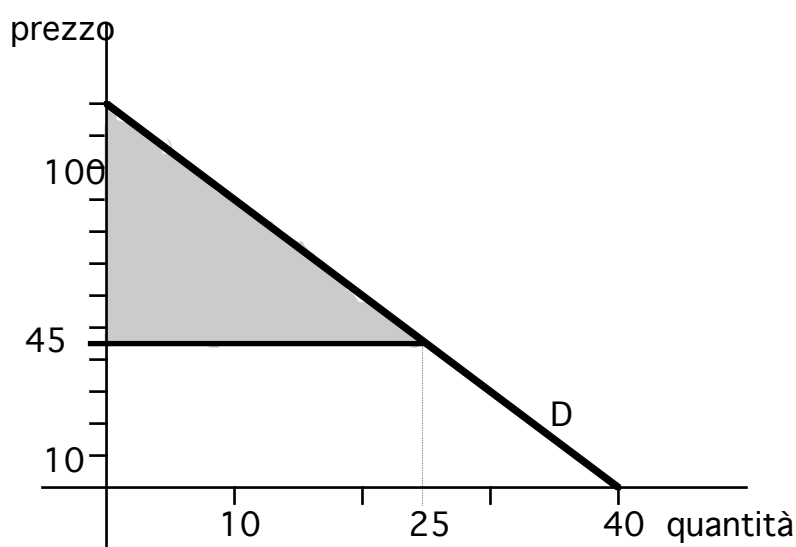
Se il profitto risulta massimizzato, ciò significa che il ricavo marginale è uguale al costo marginale. Perciò il costo marginale deve essere 40.

18.16. Nella data situazione, il ricavo marginale dell'impresa è calcolabile in base all'espressione che lega il ricavo marginale al prezzo e all'elasticità della domanda:

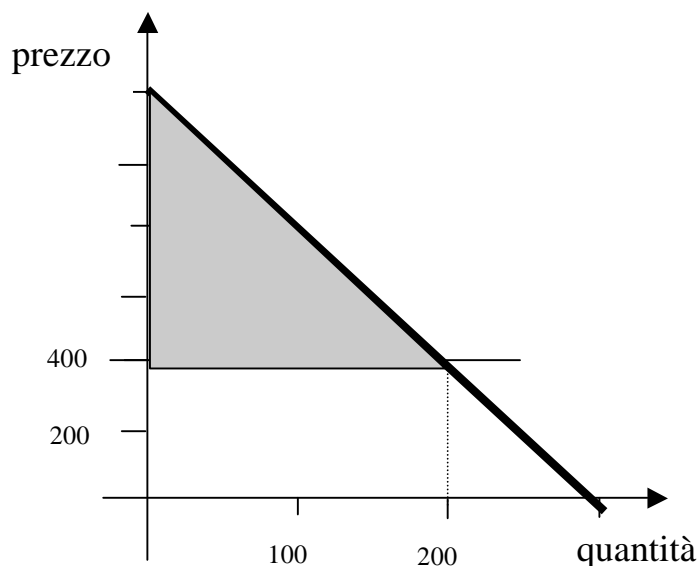
$$MR = p\left(1 - \frac{1}{|\eta|}\right) = 240\left(1 - \frac{1}{1,2}\right) = 40.$$

Se il profitto risulta massimizzato, ciò significa che il ricavo marginale è uguale al costo marginale. Perciò il costo marginale deve essere 40.

19.1. In caso di discriminazione perfetta, l'impresa ha convenienza a vendere fino al punto in cui l'ultima unità venduta ottiene un prezzo pari al costo marginale (che in questo caso coincide con il costo medio, visto che questo è supposto costante). In questo caso, dunque, la quantità ottimale è 25. Il profitto del monopolista perfettamente discriminante sarà dunque uguale all'area del triangolo in grigio, pari a 937,5.



19.2. In caso di discriminazione perfetta, l'impresa ha convenienza a vendere fino al punto in cui l'ultima unità venduta ottiene un prezzo pari al costo marginale (che in questo caso coincide con il costo medio, visto che questo è supposto costante). In questo caso, dunque, la quantità ottimale è 250. Il profitto del monopolista perfettamente discriminante sarà dunque uguale all'area del triangolo in grigio, pari a 80000.

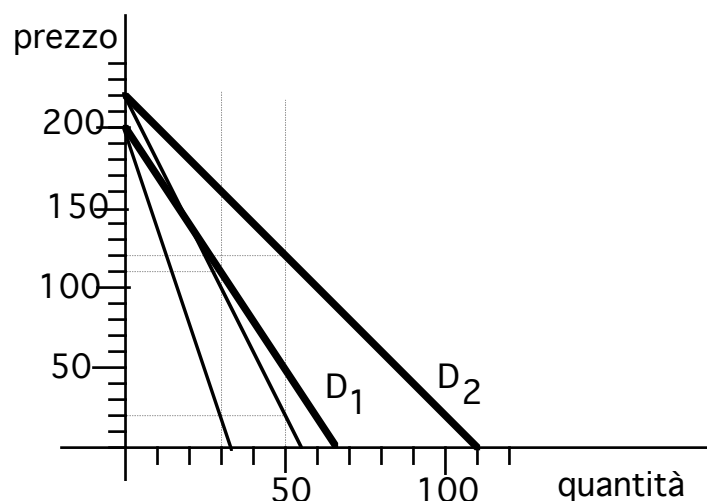


19.3. Se la discriminazione massimizza il profitto, ciò significa che il ricavo marginale è uguale in entrambi i mercati. Le espressioni che indicano tali ricavi marginali si possono ottenere a partire dalle funzioni di domanda:

$$MR_1 = 200 - 6 Q_1$$

$$MR_2 = 220 - 4 Q_2$$

Sul primo mercato, essendo il prezzo 110, la quantità venduta sarà $Q_1 = (200 - 110)/3 = 30$. Pertanto il ricavo marginale sarà $MR_1 = 200 - 6 \cdot 30 = 20$.



Il ricavo marginale dovrà dunque essere uguale a 20 anche sul secondo mercato; il che significa che la quantità venduta su tale mercato dovrà essere: $Q_2 = (220 - 20)/4 = 50$.

Il prezzo sul secondo mercato è ora deducibile dalla funzione di domanda: $p_2 = 220 - 2 \cdot 50 = 120$.

La determinazione di tale prezzo può anche essere fatta graficamente, come nella figura. Tracciate le curve di domanda, D_1 e D_2 , se ne ricavano le due corrispondenti curve del ricavo marginale. Al livello 110 di prezzo, si legge la quantità venduta sul primo mercato, 30; in corrispondenza di tale quantità, si legge il ricavo marginale sul primo mercato, 20. Lo stesso ricavo marginale, nel secondo mercato corrisponde alla quantità 50, dalla quale si risale al prezzo 120.

19.4. Se la discriminazione massimizza il profitto, ciò significa che il ricavo marginale è uguale in entrambi i mercati. Le espressioni che indicano tali ricavi marginali si possono ottenere a partire dalle funzioni di domanda:

$$MR_1 = 1500 - 60 Q_1$$

$$MR_2 = 1200 - 40 Q_2$$

Sul primo mercato, essendo il prezzo 900, la quantità venduta sarà $Q_1 = (1500 - 900)/30 = 20$. Pertanto il ricavo marginale sarà $MR_1 = 1500 - 60 \cdot 20 = 300$.

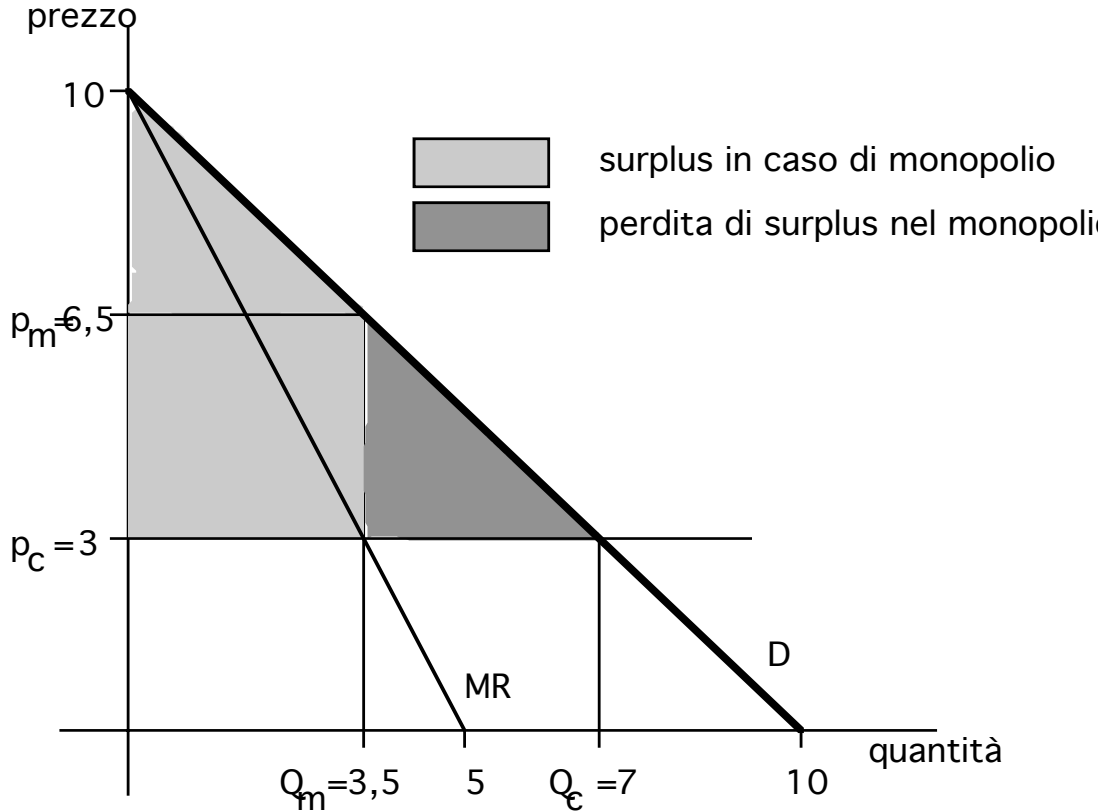
Il ricavo marginale dovrà dunque essere uguale a 300 anche sul secondo mercato; il che significa che la quantità venduta su tale mercato dovrà essere: $Q_2 = (1200 - 300)/40 = 22,5$.

Il prezzo sul secondo mercato è ora deducibile dalla funzione di domanda: $p_2 = 1200 - 20 \cdot 22,5 = 750$.

La determinazione di tale prezzo può anche essere fatta graficamente. Tracciate le curve di domanda, D_1 e D_2 , se ne ricavano le due corrispondenti curve del ricavo marginale. Al livello 900 di prezzo, si legge la quantità venduta sul primo mercato, 20; in corrispondenza di tale quantità, si legge il ricavo marginale sul primo mercato, 300.

Lo stesso ricavo marginale, nel secondo mercato corrisponde alla quantità 22,5, dalla quale si risale al prezzo 750.

19.5. La figura presenta graficamente il problema.



In caso di concorrenza, il prezzo è 3 e la quantità venduta è 7. Il surplus (dei consumatori) ammonta a 24,5 (area del triangolo con colorazione mista). In caso di monopolio, il prezzo è 6,5 e la quantità venduta è 3,5. Il surplus dei consumatori corrisponde alla superficie del triangolo grigio chiaro (area pari a 6,125); il surplus del produttore corrisponde alla superficie del quadrato grigio chiaro (area pari a 12,25); pertanto il surplus complessivo ammonta a 18,375. La perdita che si manifesta passando dalla concorrenza al monopolio è quindi pari a $24,5 - 18,375 = 6,125$, corrispondente all'area del triangolo grigio scuro.

19.6. Determinate le funzioni di ricavo marginale sui tre mercati, si uguaglia ciascun ricavo marginale al costo marginale:

$$MR_1 = 100 - 4q_1 = 50$$

$$MR_2 = 120 - 5q_2 = 50$$

$$MR_3 = 150 - 4q_3 = 50$$

da cui:

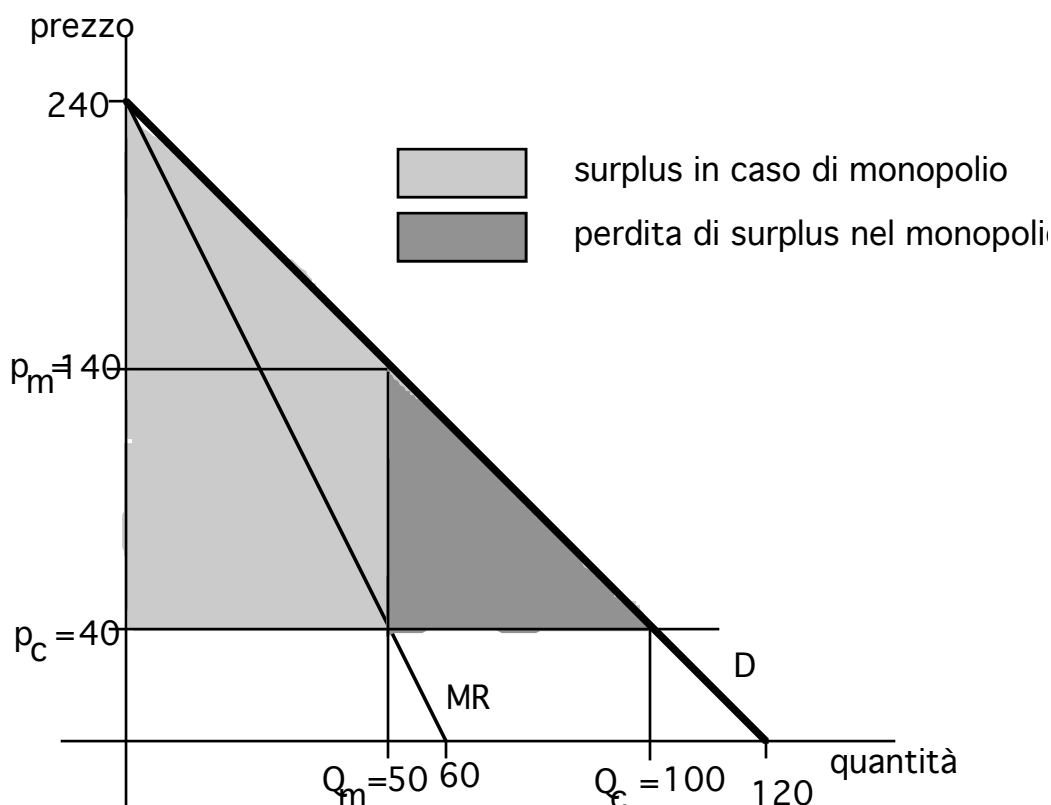
$$q_1 = 50/4 \quad p_1 = 75$$

$$q_2 = 70/5 \quad p_2 = 65$$

$$q_3 = 100/4 \quad p_3 = 100.$$

$$Q = q_1 + q_2 + q_3 = (250 + 280 + 500)/20 = 51,5.$$

19.7. La figura presenta graficamente il problema.



In caso di concorrenza, il prezzo è 40 e la quantità venduta è 100. Il surplus (dei consumatori) ammonta a 10000 (area del triangolo con colorazione mista). In caso di monopolio, il prezzo è 140 e la quantità venduta è 50. Il surplus dei consumatori corrisponde alla superficie del triangolo grigio chiaro (area pari a 2500); il surplus del produttore corrisponde alla superficie del quadrato grigio chiaro (area pari a 5000); pertanto il surplus complessivo ammonta a 7500. La perdita che si manifesta passando dalla concorrenza al monopolio è quindi pari a $10000 - 7500 = 2500$, corrispondente all'area del triangolo grigio scuro.

20.1. Vedi Frank, p. 759, § A.13.1.

20.2. Vedi Frank, p. 381, § 11.9 e p. 759, § A.13.1.

20.3. In corrispondenza della quantità 100, il costo marginale risulta uguale al ricavo marginale e, al prezzo 30, le vendite programmate coincidono con le vendite effettive e sono pari a 100. Vi è quindi equilibrio di breve periodo. Inoltre, il prezzo è anche uguale al costo medio (la curva del costo medio è tangente alla curva delle vendite programmate in corrispondenza della quantità 100) e pertanto vi è anche equilibrio di lungo periodo del mercato.

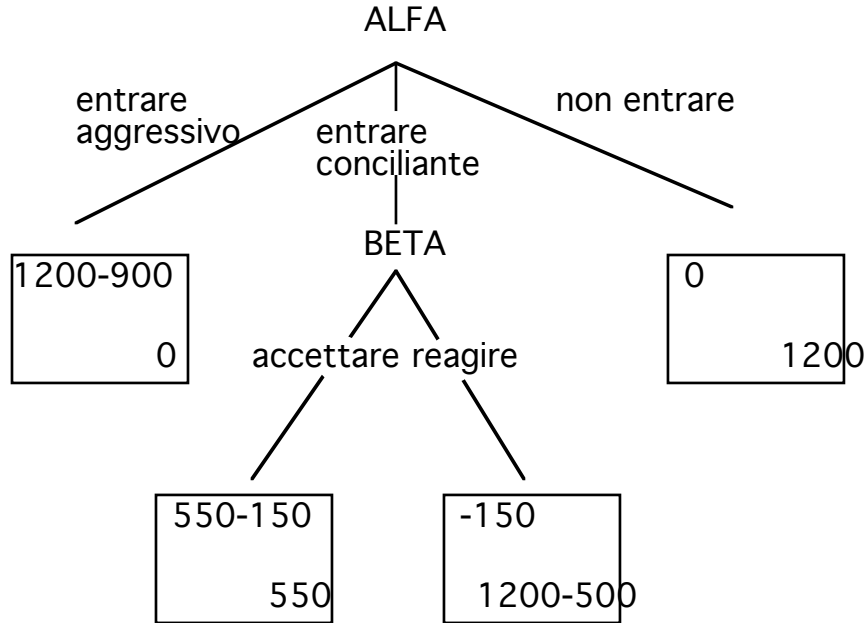
20.4. Vedi Frank, p. 759, Appendice al Capitolo 13..

20.5. Vedi Frank, p. 762, § A.13.1.2.

20.6. La domanda effettiva misura la domanda rivolta all'impresa in funzione del prezzo, supposto comune a tutte le imprese. Perciò può essere ottenuta a partire dall'espressione data ponendo $p = P$:

$$q = 1000 - 90 P.$$

24.1. Una rappresentazione del problema in termini di gioco in forma estensiva è la seguente.



Procedendo per induzione all'indietro, si osserva che, qualora ALFA entri "conciliante", BETA ha convenienza a reagire (rimane monopolista e, nonostante un costo di reazione di 500, il valore attuale dei suoi profitti netti resta 700, contro 550 nel caso di accettazione del rivale nel mercato). Perciò ALFA deve attendersi:

- di avere un profitto di 300 se entra aggressivo;
- di avere una perdita di 150 se entra conciliante (la perdita corrisponde al costo di entrata, non recuperabile);
- di avere profitto nullo se decide di non entrare.

ALFA ha quindi interesse a entrare aggressivo. La soluzione del gioco vede quindi ALFA insediato come monopolista al posto di BETA. Questa soluzione non è però efficiente (se ALFA entrasse conciliante e BETA accettasse l'ingresso, ALFA avrebbe un profitto netto di 400 (contro un profitto di solo 300 nel caso di entrata aggressiva) e BETA avrebbe un profitto di 550 (contro un profitto nullo nell'altro caso). Teoricamente vi è quindi spazio per un accordo, con tutte le difficoltà del caso perché la situazione corrispondente all'accordo (ALFA entra conciliante e BETA l'accetta) non è un equilibrio.

24.2. Il problema può essere impostato come gioco in forma normale, le strategie delle due imprese essendo rappresentate dal livello dei due prezzi. Il profitto della prima impresa, come funzione dei due prezzi, è espresso dalla seguente funzione:

$$\Pi_A = (p_A - 20)Q_A = (p_A - 20)(1000 - 30p_A + 10p_B) = 1000p_A - 20000 - 30p_A^2 + 600p_A + 10p_A p_B - 200p_B = -30p_A^2 + 1600p_A + 10p_A p_B - 200p_B - 20000$$

Derivando rispetto a p_A e uguagliando a zero si ottiene la condizione di massimizzazione del profitto di A, dato il prezzo p_B :

$$-60p_A + 1600 + 10p_B = 0$$

$$p_A^* = (1600 + 10p_B) / 60.$$

Analogamente si ottiene la condizione di massimizzazione del profitto di B, dato il prezzo p_A :

$$\begin{aligned}\Pi_B &= (p_B - 20)Q_B = (p_B - 20)(1000 - 30p_B + 10p_A) = 1000p_B - 20000 - \\ & 30p_B^2 + 600p_B + 10p_A p_B - 200p_A = -30p_B^2 + 1600p_B + 10p_A p_B - 200p_A - 20000 \\ & -60p_B + 1600 + 10p_A = 0\end{aligned}$$

$$p_B^* = (1600 + 10p_A) / 60.$$

Considerando il sistema formato dalle due "funzioni di reazione", si ottiene:

$$p_A^* = (1600 + 10p_B^*) / 60.$$

$$p_B^* = (1600 + 10p_A^*) / 60,$$

da cui:

$$p_A^* = p_B^* = 32.$$

24.3. Il problema può essere impostato come gioco (a informazione imperfetta) in forma normale, le strategie delle due imprese essendo rappresentate dal livello dei due prezzi. Il profitto della prima impresa, come funzione dei due prezzi, è espresso dalla seguente funzione:

$$\begin{aligned}\Pi_A &= (p_A - 200)Q_A = (p_A - 200)(100000 - 300p_A + 100p_B) = 100000p_A - 20000000 - \\ & 300p_A^2 + 60000p_A + 100p_A p_B - 20000p_B = -300p_A^2 + 160000p_A + 100p_A p_B - 20000p_B - \\ & 20000000.\end{aligned}$$

Derivando rispetto a p_A e uguagliando a zero si ottiene la condizione di massimizzazione del profitto di A, dato il prezzo p_B :

$$-600p_A + 160000 + 100p_B = 0$$

$$p_A^* = (160000 + 100p_B) / 600.$$

Analogamente si ottiene la condizione di massimizzazione del profitto di B, dato il prezzo p_A :

$$\begin{aligned}\Pi_B &= (p_B - 200)Q_B = (p_B - 200)(100000 - 300p_B + 100p_A) = 100000p_B - 20000000 - \\ & 300p_B^2 + 60000p_B + 100p_A p_B - 20000p_A = -300p_B^2 + 160000p_B + 100p_A p_B - 20000p_A - \\ & 20000000.\end{aligned}$$

$$-600p_B + 160000 + 100p_A = 0$$

$$p_B^* = (160000 + 100p_A) / 600.$$

Considerando il sistema formato dalle due "funzioni di reazione", si ottiene:

$$p_A^* = (160000 + 100p_B^*) / 600.$$

$$p_B^* = (160000 + 100p_A^*) / 600,$$

da cui:

$$p_A^* = p_B^* = 320.$$

24.4. Dette q_1 e q_2 le quantità prodotte e vendute dalle due imprese, il prezzo si determinerà secondo l'espressione:

$$p = 250 - 3q_1 - 3q_2.$$

Perciò il ricavo marginale della prima impresa sarà

$$MR1 = 250 - 6q_1 - 3q_2$$

e quello della seconda impresa sarà

$$MR2 = 250 - 3q_1 - 6q_2.$$

Uguagliando ricavo marginale e costo marginale (uguale al costo medio perché quest'ultimo è supposto costante) si determinerà la funzione di reazione di ciascuna impresa:

$$250 - 6q_1 - 3q_2 = 100$$

funzione di reazione della prima impresa

$$250 - 3q_1 - 6q_2 = 130$$

funzione di reazione della seconda impresa.

Secondo il modello di Cournot, l'equilibrio è raggiunto nel punto di incontro delle due curve di reazione, ossia quando entrambe le equazioni che esprimono le funzioni di reazione sono soddisfatte:

$$250 - 6q_1 - 3q_2 = 100$$

$$250 - 3q_1 - 6q_2 = 130$$

La soluzione di questo sistema è

$$q_1^* = 20$$

$$q_2^* = 10$$

In tale situazione di equilibrio il prezzo sarà

$$p = 250 - 3(q_1^* + q_2^*) = 250 - 3 \cdot 30 = 160.$$

24.5. Dette q_1 e q_2 le quantità prodotte e vendute dalle due imprese, il prezzo si determinerà secondo l'espressione:

$$p = 260 - 2q_1 - 2q_2.$$

Perciò il ricavo marginale della prima impresa sarà

$$MR_1 = 260 - 4q_1 - 2q_2$$

e quello della seconda impresa sarà

$$MR_2 = 260 - 2q_1 - 4q_2.$$

Uguagliando ricavo marginale e costo marginale (uguale al costo medio perché quest'ultimo è supposto costante) si determinerà la funzione di reazione di ciascuna impresa:

$$260 - 4q_1 - 2q_2 = 100$$

funzione di reazione della prima impresa

$$260 - 2q_1 - 4q_2 = 120$$

funzione di reazione della seconda impresa.

Secondo il modello di Cournot, l'equilibrio è raggiunto nel punto di incontro delle due curve di reazione, ossia quando entrambe le equazioni che esprimono le funzioni di reazione sono soddisfatte:

$$260 - 4q_1 - 2q_2 = 100$$

$$260 - 2q_1 - 4q_2 = 120$$

La soluzione di questo sistema è

$$q_1^* = 30$$

$$q_2^* = 20$$

In tale situazione di equilibrio il prezzo sarà

$$p = 260 - 2(q_1^* + q_2^*) = 260 - 2 \cdot 50 = 160.$$

24.6. Vedi Frank, p.463, § 13.2.1.

24.7. Dette q_1 e q_2 le quantità prodotte e vendute dalle due imprese, il prezzo si determinerà secondo l'espressione:

$$p = 100 - 2q_1 - 2q_2.$$

Perciò il ricavo marginale della prima impresa sarà

$$MR_1 = 100 - 4q_1 - 2q_2$$

e quello della seconda impresa sarà

$$MR_2 = 100 - 2q_1 - 4q_2.$$

Uguagliando ricavo marginale e costo marginale (uguale al costo medio perché quest'ultimo è supposto costante) si determinerà la funzione di reazione di ciascuna impresa:

$$100 - 4q_1 - 2q_2 = 10$$

funzione di reazione della prima impresa

$$100 - 2q_1 - 4q_2 = 16$$

funzione di reazione della seconda impresa.

Secondo il modello di Cournot, l'equilibrio è raggiunto nel punto di incontro delle due curve di reazione, ossia quando entrambe le equazioni che esprimono le funzioni di reazione sono soddisfatte:

$$100 - 4q_1 - 2q_2 = 10$$

$$100 - 2q_1 - 4q_2 = 16$$

La soluzione di questo sistema è

$$q_1^* = 16$$

$$q_2^* = 13.$$

In tale situazione di equilibrio il prezzo sarà
 $p = 100 - 2(q_1^* + q_2^*) = 100 - 2 \cdot 29 = 42.$

25.1. Vedi Frank, p.483, § 13.2.5.

25.2. Entrambe le imprese sanno che il prezzo si determina sul mercato secondo l'espressione:

$$p = 200 - 2q_L - 2q_F$$

dove q_L è la quantità prodotta e venduta dall'impresa leader e q_F la quantità prodotta e venduta dall'impresa follower.

Il ricavo marginale dell'impresa follower sarà pertanto:

$$MR_F = 200 - 2q_L - 4q_F.$$

L'impresa follower, data la quantità che l'impresa leader deciderà di vendere, massimizzerà il suo profitto uguagliando ricavo marginale e costo marginale (il quale è, per ipotesi, costante):

$$200 - 2q_L - 4q_F = 120;$$

da cui

$$q_F(q_L) = (80 - 2q_L)/4 = 20 - 0,5q_L \quad \text{è la funzione di reazione dell'impresa follower.}$$

L'impresa leader è, per ipotesi del modello, in grado di prevedere il comportamento dell'impresa follower, ossia conosce la sua funzione di reazione. Pertanto sa che, se decide di vendere la quantità q_L , il prezzo si collocherà sul livello indicato dalla seguente espressione:

$$p = 200 - 2q_L - 2q_F(q_L) = 200 - 2q_L - 2(20 - 0,5q_L) = 160 - q_L.$$

Pertanto il ricavo marginale dell'impresa leader sarà:

$$MR_L = 160 - 2q_L.$$

Uguagliando tale ricavo marginale al costo marginale (costante per ipotesi), si avrà:

$$160 - 2q_L = 100,$$

$$\text{da cui } q_L^* = 30$$

$$\text{e pertanto } q_F^* = q_F(30) = 20 - 0,5 \cdot 30 = 5.$$

Il prezzo sarà:

$$p = 200 - 2(q_L^* + q_F^*) = 200 - 2 \cdot 35 = 130.$$

25.3. Entrambe le imprese sanno che il prezzo si determina sul mercato secondo l'espressione:

$$p = 900 - 6q_L - 6q_F$$

dove q_L è la quantità prodotta e venduta dall'impresa leader e q_F la quantità prodotta e venduta dall'impresa follower.

Il ricavo marginale dell'impresa follower sarà pertanto:

$$MR_F = 900 - 6q_L - 12q_F.$$

L'impresa follower, data la quantità che l'impresa leader deciderà di vendere, massimizzerà il suo profitto uguagliando ricavo marginale e costo marginale (il quale è, per ipotesi, costante):

$$900 - 6q_L - 12q_F = 240;$$

da cui

$$q_F(q_L) = (660 - 6q_L)/12 = 55 - 0,5q_L \quad \text{è la funzione di reazione dell'impresa follower.}$$

L'impresa leader è, per ipotesi del modello, in grado di prevedere il comportamento dell'impresa follower, ossia conosce la sua funzione di reazione. Pertanto sa che, se decide di vendere la quantità q_L , il prezzo si collocherà sul livello indicato dalla seguente espressione:

$$p = 900 - 6 q_L - 6 q_F(q_L) = 900 - 6q_L - 6(55 - 0,5 q_L) = 570 - 3 q_L.$$

Pertanto il ricavo marginale dell'impresa leader sarà:

$$MR_L = 570 - 6 q_L.$$

Uguagliando tale ricavo marginale al costo marginale (costante per ipotesi), si avrà:

$$570 - 6 q_L = 210,$$

$$\text{da cui } q_L^* = 60.$$

$$\text{e pertanto } q_F^* = q_F(60) = 55 - 0,5 \cdot 60 = 25.$$

Il prezzo sarà:

$$p = 900 - 6(q_L^* + q_F^*) = 900 - 6 \cdot 85 = 390.$$

26.1. *L'impresa organizza la produzione di uno o più beni o servizi, acquistando materie prime, semilavorati, fonti di energia, stipulando contratti di lavoro e coordinando le diverse attività che confluiscono nella realizzazione del prodotto: attribuzione di compiti specifici ai dipendenti, decisioni circa la quantità e i tempi della produzione dei semilavorati ottenuti nei diversi reparti (o in diversi stabilimenti), gestione delle scorte, gestione delle vendite e così via. Per molte di queste operazioni, in alternativa alla realizzazione all'interno dell'impresa, si possono acquistare servizi specifici o semilavorati "sul mercato". La scelta dell'una o dell'altra strada (o di una opportuna versione intermedia) dipende in via principale dai costi dell'organizzazione dell'impresa confrontati con i costi di negoziazione (costi del mercato). Al limite, se la produzione è caratterizzata da rendimenti costanti di scala (ossia se è possibile ottenere il prodotto anche in quantità molto limitate senza aumento significativo di costo), può essere lo stesso consumatore ad acquistare sul mercato (o autoprodurre) tutto quanto serve per ottenere il prodotto.*

26.2. *Nell'impresa di tipo capitalistico la gestione dell'impresa è affidata ai proprietari del capitale, direttamente o attraverso persone da essi nominate e controllate. Il profitto è l'obiettivo in base al quale ci si aspetta che questa impresa venga gestita; tale profitto viene in parte distribuito ai proprietari (se si tratta di una società per azioni, in forma di dividendi) in parte investito nell'attività dell'impresa. Nell'impresa cooperativa, la gestione dell'impresa è attribuita ai lavoratori, anche attraverso manager da essi nominati e controllati. La cooperativa non ha come obiettivo la massimizzazione del profitto, il che non significa che profitti non possano essere conseguiti; la loro utilizzazione è però vincolata.*

26.3. *Le seguenti sono alcune delle principali obiezioni che vengono rivolte all'ipotesi di massimizzazione del profitto da parte dell'impresa:*

- alcune indagini empiriche hanno messo in evidenza comportamenti (per esempio, pratica del mark up) e dichiarazioni delle imprese non coerenti con tale ipotesi;
- in mercati non perfettamente concorrenziali, l'esigenza di prevenire l'ingresso sul mercato di altri concorrenti può rendere opportuno per l'impresa scegliere prezzi e quantità prodotte diversi da quelli che massimizzerebbero il profitto;
- la separazione tra proprietà dell'impresa e suo controllo - che si verifica nelle grandi imprese costituite in forma di società per azioni - può far sì che l'obiettivo perseguito dall'impresa si avvicini di più a obiettivi che interessano direttamente i manager (crescita dell'impresa, presenza sui mercati) piuttosto che al profitto in senso stretto;
- vi sono problemi di informazione (soprattutto di asimmetria informativa) che possono ostacolare l'individuazione delle scelte che massimizzerebbero il profitto;
- l'individuazione delle scelte che massimizzerebbero il profitto richiede, da parte dei soggetti che agiscono per l'impresa, una razionalità forte, mentre può essere os-

servata una "razionalità limitata", che accetta una situazione soddisfacente senza insistere - con tempi e costi elevati - a perseguire l'ottimo assoluto.

26.4. *Il modello ipotizza una situazione di oligopolio nella quale ciascuna impresa si aspetta che i concorrenti abbiano un comportamento asimmetrico in caso di aumento o di diminuzione del prezzo da parte dell'impresa considerata: più esattamente si aspetta che, in caso di aumento del prezzo, i concorrenti manterranno invariato il loro, conquistando così una maggior quota di mercato a spese di chi ha aumentato il prezzo; mentre, in caso di diminuzione del prezzo, i concorrenti si adegueranno per non perdere quote di mercato. La rappresentazione analitica di questa ipotesi è una curva di domanda che, in corrispondenza di prezzo e quantità attuali, ha un "gomito", ossia un cambiamento di pendenza e di elasticità.*

27.1. *Si definisce Prodotto Interno Lordo (P.I.L.) il valore dei beni e servizi finali prodotti su un certo territorio in un certo intervallo di tempo. Beni (e servizi) finali sono quelli prodotti su quel territorio e in quell'intervallo di tempo non utilizzati (sempre su quel territorio e in quell'intervallo di tempo) come input di altre produzioni.*

Il valore aggiunto di una unità produttiva è definito come differenza tra il valore del prodotto e il valore degli input acquistati presso altre unità produttive. Pertanto sommando tutti i valori aggiunti si otterrà un totale che è uguale alla differenza tra il valore complessivo dei beni e servizi prodotti e il valore di quelli utilizzati come input in altre produzioni, ossia è uguale al valore dei beni finali e quindi al P.I.L..

27.2. *Le funzioni a), d) e f) sono omogenee di primo grado (in quanto funzioni di produzione, sono caratterizzate da rendimenti costanti di scala); le funzioni c) ed e) sono omogenee di grado inferiore al primo (in quanto funzioni di produzione, sono caratterizzate da rendimenti decrescenti di scala); la funzione b) è omogenea di grado superiore ad 1 (in quanto funzione di produzione, è caratterizzata da rendimenti crescenti di scala).*

27.3. *Affinché il costo sia minimizzato, i due input dovranno essere impiegati in quantità tali che il rapporto tra prodotto marginale e prezzo dell'input sia uguale per ogni input. Pertanto:*

$$\frac{MP_L}{w} = \frac{0,6K^{0,4}L^{-0,4}}{12000} = \frac{MP_K}{r} = \frac{0,4K^{-0,6}L^{0,6}}{0,5}$$

$$K^{0,4}L^{0,6} = 2000$$

Da queste due equazioni si ottiene:

$$K = 16000 L$$

da cui:

$$K^* = 666042,57$$

$$L^* = 41,6276$$

La funzione di produzione è caratterizzata da rendimenti costanti e pertanto il costo medio risulta costante al variare della quantità prodotta. Posto, in generale:

$$K^{0,4}L^{0,6} = Q$$

si ottiene:

$$K^* = 333,0213 Q$$

$$L^* = 0,020814 Q$$

$$AC = (rK^* + wL^*)/Q = (0,5 K^* + 12000 L^*)/Q = 0,5*333,0213 + 12000*0,020814 = 416,2766$$

Posto $p = 416,2766$, il prodotto marginale in valore del capitale risulta essere:

$$p^*MP_K = 416,2766*0,001201 = 0,5 = r$$

$$p^*MP_L = 416,2766*28,82699 = 12000 = w$$

$$\text{Reddito distribuito al capitale} = r K^* = 0,5*666042,57 = 333021$$

$$\text{Reddito distribuito al lavoro} = w L^* = 12000*41,6276 = 499532$$

$$\text{Valore del prodotto} = p Q = 416,2766*2000 = 832553 = 333021 + 499532.$$

27.4. Affinché il costo sia minimizzato, i due input dovranno essere impiegati in quantità tali che il rapporto tra prodotto marginale e prezzo dell'input sia uguale per ogni input. Pertanto:

$$MP_L/w = MP_K/r,$$

ovvero: $(0,8K^{0,2}L^{-0,2})/15000 = (0,2K^{-0,8}L^{0,8})/0,5$

e $K^{0,2}L^{0,8} = 2000$

da cui $K = 7500 L.$

Da queste due equazioni si ottiene:

$$K^* = 2518135$$

$$L^* = 335,7513.$$

La funzione di produzione è caratterizzata da rendimenti costanti e pertanto il costo medio risulta costante al variare della quantità prodotta. Posto, in generale:

$$K^{0,2} L^{0,8} = Q,$$

si ottiene:

$$K^* = 1259,0675 Q$$

$$L^* = 0,167876 Q$$

$$AC = (rK^* + wL^*)/Q = (0,5 K^* + 15000 L^*)/Q = 0,5*1259,0675 + 15000*0,167876 = 3147,6737$$

Posto $p = 3147,6737$, il prodotto marginale in valore del capitale risulta essere:

$$p^*MP_K = 3147,6737*0,000159 = 0,5 = r$$

$$p^*MP_L = 3147,6737*4,765432 = 15000 = w$$

$$\text{Reddito distribuito al capitale} = r K^* = 0,5*2518135 = 1259068$$

$$\text{Reddito distribuito al lavoro} = w L^* = 15000*335,7513 = 5036269$$

$$\text{Valore del prodotto} = p Q = 3147,6737*2000 = 6295347 = 1259068 + 5036269.$$

28.1. Vedi Frank, p. 514, § 14.2 e p. 516, § 14.3.

28.2. Il prodotto (produttività) marginale del lavoro è rappresentabile con la seguente espressione:

$$MP_L = 10 * 0,8 K^{0,4} L^{-0,2} = 8 K^{0,4} L^{-0,2} .$$

Posto $K = 10000$ e uguagliando il prodotto marginale del lavoro in valore al saggio di salario si ottiene l'espressione seguente:

$$p * MP_L = 1200 * 8 * 10000^{0,4} L^{-0,2} = w$$

$$382183 L^{-0,2} = w,$$

che è l'espressione della funzione di domanda di lavoro dell'impresa.

28.3. Per prodotto marginale di un input in una data situazione produttiva si intende l'incremento di prodotto che si ottiene aumentando di una unità l'impiego dell'input considerato, ferma restando la quantità impiegata di ogni altro input.

Nella situazione considerata, il prodotto marginale del lavoro risulta inferiore al prodotto medio. Pertanto, aumentando l'impiego di lavoro il prodotto medio diminuirà. Il prodotto marginale del lavoro, in valore, è pari a $1,5 * 12000 = 18000$, che risulta superiore alla retribuzione oraria del lavoro. Conviene pertanto aumentare la quantità di lavoro impiegata.

28.4. Vedi Frank, p.514 e ss., § 14.2 e § 14.3.

28.5. Vedi Frank, p.516 e ss., § 14.3.