Esercitazione 7
Ripasso teoria dell'impresa

Chiara Nardi

Corso di Laurea in Economia Aziendale
Università degli Studi di Verona

15 gennaio 2015

Teoria del consumatore vs Teoria dell'impresa

Consumatore	**Impresa**
funzione di utilità $U = u(x_1, x_2)$	funzione di produzione $Y = f(x_1, x_2)$
dove x_1 e x_2 sono due beni di consumo	dove x_1 e x_2 sono due fattori produttivi (input)
ad esempio, x_1=mele e x_2=pere	ad esempio, x_1=lavoro (L) e x_2=capitale (K)
vincolo di bilancio $p_1 x_1 + p_2 x_2 = m$	isocosto $p_L L + p_K K = TC$
insieme di tutti i panieri per acquistare i quali	insieme di tutte le combinazioni di fattori produttivi
il consumatore spende il suo intero reddito (m)	associate ad un certo costo totale (TC) per l'impresa
curva di indifferenza	isoquanto
insieme di tutti i panieri tra i quali il consumatore	insieme di tutte le combinazioni di fattori produttivi
è indifferente	che consentono all'impresa di ottenere un certo
	volume di produzione
$MRS_{x_2,x_1} = \frac{\Delta_{x_2}}{\Delta_{x_1}} = -\frac{UM_{x_1}}{UM_{x_2}}$	$TRS_{K,L} = \frac{\Delta_K}{\Delta_L} = -\frac{MP_L}{MP_K}$

Curve di costo: definizione

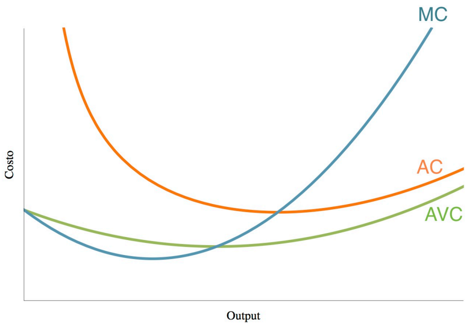
- **Costo totale:** $TC(Y) = p_L L(Y) + p_K K(Y)$
- **Costo marginale:** $MC(Y) = \dfrac{\partial TC(Y)}{\partial Y}$
- **Costo medio:** $AC(Y) = \dfrac{TC(Y)}{Y}$

dove L(Y) e K(Y) indicano, rispettivamente, le quantità ottimali di lavoro e capitale **calcolate in funzione dell'output prodotto (Y)**.

Come si calcolano L(Y) e K(Y)?
Nel **breve periodo** bisogna calcolare solamente la quantità ottima del fattore non fisso. Per fare questo basta sostituire nella funzione di produzione il fattore fisso e ricavarsi l'equazione dell'altro fattore.

Nel **lungo periodo**, invece, occorre risolvere il seguente sistema:

Curve di costo: rappresentazione grafica



- la curva del costo marginale interseca la curva di costo medio totale e quella del costo medio variabile nei loro punti di minimo;
- la curva del costo medio totale e la curva del costo medio variabile non si intersecano mai, ma la loro distanza diminuisce all'aumentare della quantità prodotta;
- per la prima unità prodotta il costo marginale e il costo medio variabile coincidono (partono quindi dallo stesso punto).

Esercizio 1

Si ipotizzi la seguente funzione di produzione: $Y = f(L, K) = \sqrt{L}\,\sqrt{K}$, dove L e K indicano, rispettivamente, le quantità di lavoro e capitale. Supponendo che i prezzi del lavoro e del capitale siano $p_L = 4$ e $p_K = 16$, e che la quantità di lavoro nel breve periodo sia fissa e pari a 9.

1. Determinare le funzioni di costo totale, marginale e medio di breve periodo.
2. Determinare le funzioni di costo totale, marginale e medio di lungo periodo.

Esercizio 1

Soluzione:

1. $TC(Y)_{BP} = 36 + \frac{16}{9}Y^2$
   $MC(Y)_{BP} = \frac{32}{9}Y$
   $AC(Y)_{BP} = \frac{36}{Y} + \frac{16}{9}Y$

2. $TC(Y)_{LP} = 16Y$
   $MC(Y)_{LP} = 16$
   $AC(Y)_{LP} = 16$

Esercizio 2

Si ipotizzi la seguente funzione di produzione: $Q = min(\alpha L, \beta K)$, dove L e K indicano, rispettivamente, le quantità di lavoro e capitale. Il prezzo del lavoro è p_L, mentre il prezzo del capitale è p_K.

1. Calcolare le funzioni di domanda dei due fattori produttivi: $L(p_L, p_K, Q)$ e $K(p_L, p_K, Q)$.
2. Determinare la funzione di costo totale.

Esercizio 2

Soluzione:

1. $L(Q)^* = \frac{Q}{\alpha}$
   $K(Q)^* = \frac{Q}{\beta}$
2. $TC(Q) = p_L \frac{Q}{\alpha} + p_K \frac{Q}{\beta} = (\frac{p_L}{\alpha} + \frac{p_K}{\beta})Q$

Esercizio 3

Si ipotizzi la seguente funzione di produzione: $Q = \alpha L + \beta K$, dove L e K indicano, rispettivamente, le quantità di lavoro e capitale. Il prezzo del lavoro è p_L, mentre il prezzo del capitale è p_K.

1. Calcolare le funzioni di domanda dei due fattori produttivi: $L(p_L, p_K, Q)$ e $K(p_L, p_K, Q)$.
2. Determinare la funzione di costo totale.

Esercizio 3

Soluzione:

1. $$(L(Q)^*, K(Q)^*) = \begin{cases} \left(\frac{Q}{\alpha}, 0\right) & \text{se } |TRS| > \frac{p_L}{p_K} \\ \left(0, \frac{Q}{\beta}\right) & \text{se } |TRS| < \frac{p_L}{p_K} \\ \text{qualsiasi combinazione sull'isoquanto} & \text{se } |TRS| = \frac{p_L}{p_K} \end{cases}$$

2. $$TC(Q) = \begin{cases} \frac{p_L}{\alpha} Q & \text{se } |TRS| > \frac{p_L}{p_K} \\ \frac{p_K}{\beta} Q & \text{se } |TRS| < \frac{p_L}{p_K} \end{cases}$$

   Considerando i due casi congiuntamente si può dunque scrivere $TC(Q) = min\left(\frac{p_L}{\alpha}; \frac{p_K}{\beta}\right) Q$.

Concorrenza Perfetta: condizioni di equilibrio

Un mercato è **perfettamente concorrenziale** se ciascuna impresa assume che il prezzo di mercato sia indipendente dalla quantità che essa decide di produrre. In altre parole, ciascuna impresa subisce il prezzo di mercato ed è dunque un **price-taker**.

Offerta dell'impresa ed equilibrio:

- Nel **breve periodo** la curva di offerta dell'impresa corrisponde al tratto crescente della curva del costo marginale che si trova al di sopra della curva del costo medio variabile.
  Il prezzo di equilibrio si determina imponendo **p = MC**.
  NB: verificare che valga la condizione **MC > AVC**.
- Nel **lungo periodo** la curva di offerta dell'impresa corrisponde al tratto crescente della curva del costo marginale di lungo periodo che si trova al di sopra della curva del costo medio.
  Il prezzo di equilibrio si determina imponendo **p = minAC**.

Esercizio 4

Consideriamo un'industria perfettamente concorrenziale in cui operano 20 imprese identiche caratterizzate dalla seguente curva dei costi totali:

$$TC_i = \frac{3}{2}{q_i}^2 + 3$$

con i = 1,...,20. La curva di domanda per il settore è: $D(p) = 80 - 4p$.

Determinare:

1. La curva di offerta della singola impresa e del mercato nel breve periodo.
2. L'equilibrio di mercato ed i profitti delle singole imprese nel breve periodo.
3. La quantità prodotta e il numero di imprese operanti sul mercato nel lungo periodo.

Esercizio 4

Soluzione:

1. curva di offerta della singola impresa: $p = 3q_i$
   curva di offerta del mercato: $S(p) = \frac{20}{3}p$

2. $p = \frac{15}{2}$, $Q = 50$, $q_i = \frac{5}{2}$, $\pi_i = \frac{51}{8}$

3. quantità prodotta da ogni singola impresa: $q_i = \sqrt{2} \Rightarrow p = \dfrac{6}{\sqrt{2}}$, $n = 44$
   quantità prodotta dal mercato: $S(p) = n \cdot \sqrt{2} = 44\sqrt{2}$

Monopolio

Il **monopolio** è una struttura di mercato nella quale, da un lato, vi è un'unica impresa che vende il bene scambiato su quel mercato (monopolista), mentre, dall'altro lato, vi è un gran numero di soggetti (compratori) che domandano quel bene.

Il monopolista è in grado di influire sul prezzo di mercato e quindi sceglie i livelli di prezzo e di output che massimizzano il suo profitto.

Equilibrio di monopolio: MR=MC

In monopolio si produce una quantità di output inferiore rispetto alla concorrenza perfetta. Tale quantità è venduta ad un prezzo superiore rispetto al prezzo di concorrenza perfetta. Il monopolio è quindi una situazione **inefficiente** e crea una **perdita netta (o secca) di benessere** per la società.

Esercizio 5

Considerate un monopolista che opera in un mercato caratterizzato dalla seguente funzione di domanda:

$$p = 70 - Q.$$

La funzione dei costi totali del monopolista è $TC(Q) = 10Q + Q^2$.

1. Calcolate il ricavo marginale e il costo marginale.
2. Trovate la quantità e il prezzo di equilibrio del monopolista. Date una rappresentazione grafica dell'equilibrio.
3. Trovate la quantità e il prezzo di equilibrio nel caso in cui il mercato operasse in concorrenza perfetta.
4. Calcolate il surplus del consumatore, il profitto di monopolio (ossia il surplus del produttore) e la perdita di benessere del monopolio.

Esercizio 5

Soluzione:

1. Scrivendo la funzione di ricavo totale ($TR(Q) = p(q) \cdot Q = (70 - Q) \cdot Q$) e derivandola rispetto alla quantità si ottiene il ricavo marginale, pari a $MR(Q) = 70 - 2Q$. Invece, derivando la funzione dei costi totali rispetto alla quantità si ottiene il costo marginale, $MC = 10 + 2Q$
2. Ponendo MR=MC si ottiene $Q_M = 15$ e $p_M = 55$
3. Sostituendo l'espressione del prezzo (ossia, $p = 70 - Q$) e del costo marginale (ossia, $MC = 10 + 2Q$) nella condizione di equilibrio $p = MC$ si ottiene $Q_C = 20$ e $p_C = 50$
4. $SC = \dfrac{(70 - 55) \cdot 15}{2} = 112,5$, $SP = \pi_M = (55 - 25) \cdot 15 = 450$ e
$PN = \dfrac{(55 - 40) \cdot (20 - 15)}{2} = 37,5$

Discriminazione di prezzo

Abbiamo visto che il monopolio è una situazione inefficiente, ma, se il monopolista potesse vendere diverse unità di output a prezzi diversi (**discriminazione di prezzo**), le cose cambierebbero.

Tre tipi di discriminazione di prezzo:

1. **Discriminazione dei prezzi di I grado (o discriminazione perfetta dei prezzi)**, si verifica quando il monopolista vende unità diverse di output a prezzi diversi e questi prezzi possono essere diversi per ogni consumatore. In questo caso, il monopolista produce fino al punto in cui $p = MC$ (come in concorrenza);
2. **Discriminazione dei prezzi di II grado**, si verifica quando il monopolista vende unità diverse a prezzi diversi, ma ogni consumatore che acquisti la stessa quantità paga lo stesso prezzo.
3. **Discriminazione dei prezzi di III grado**, si verifica quando il monopolista vende l'output a persone diverse a prezzi diversi, ma ciascuna unità di output è venduta a un determinato consumatore allo stesso prezzo. In questo caso, il costo marginale deve essere uguale al ricavo marginale <u>in ciascun mercato</u>.

Esercizio 6

La società CittàTrasporti offre agli over60 una tariffa per ogni corsa in autobus inferiore rispetto alla tariffa pagata dai viaggiatori che non hanno ancora compiuto il 60esimo anno di età. Per ottenere il prezzo agevolato, il viaggiatore over60 presenta la carta di identità al momento dell'acquisto del titolo di viaggio.

1. Di che tipo di discriminazione si tratta?

La curva di domanda degli over60 è $p_1 = 34 - 2q_1$, mentre per gli altri viaggiatori è $p_2 = 50 - 2q_2$.
La funzione di costo è identica per entrambi i gruppi: $C(q) = 10q$.

2. Calcolare quantità e prezzo ottimo in presenza di discriminazione.
3. Calcolare l'elasticità della domanda al prezzo nel punto di equilibrio per i due gruppi di consumatori. Qual è la relazione tra l'elasticità della domanda e la scelta dei prezzi nel caso di discriminazione?
4. Calcolare quantità e prezzo ottimo in assenza di discriminazione.

Esercizio 6

Soluzione:

1. Si tratta di discriminazione del terzo tipo in quanto il monopolista vende l'output a persone diverse (over60 e under60) a prezzi diversi.
2. $q_1 = 6$, $p_1 = 22$, $q_2 = 10$, $p_2 = 30$
3. $\epsilon_1 = \frac{11}{6} > \epsilon_2 = \frac{15}{10} \Rightarrow$ la domanda degli under60 è più rigida rispetto alla domanda degli over60 e infatti il monopolista applica un prezzo più alto agli under60.
4. $q_M = 16$ e $p_M = 26$

Oligopolio

L'**oligopolio** è una situazione di mercato in cui è presente un elevato numero di concorrenti, ma non così numerosi da poter dire che ciascuno di essi ha un effetto trascurabile sul prezzo. Per semplicità, noi ci concentreremo sul caso in cui ci sono solamente due imprese (**duopolio**).

3 situazioni:

1. **Modello di Cournot**: determinazione **simultanea** delle **quantità** da produrre.
   Equilibrio: intersezione fra le due curve di reazione.
2. **Modello di Stackelberg**: determinazione **sequenziale** delle **quantità** da produrre.
   Equilibrio: il leader massimizza il proprio profitto incorporando la funzione di reazione del follower.
3. **Modello di Bertrand**: determinazione **simultanea** del **prezzo**.
   Equilibrio in caso di imprese identiche (MC uguali): p=MC.
   Equilibrio in caso di imprese diverse: resta sul mercato solamente l'impresa più efficiente, la quale fissa un prezzo pari ai costi marginali dell'impresa meno efficiente meno ϵ.

Esercizio 7

Consideriamo un mercato in cui operano due imprese che vendono prodotti omogenei e hanno la stessa funzione di costo totale: $C(q_i) = 10q_i$, con $i = 1, 2$. La funzione di domanda di mercato è: $Q = 40 - p$.

Determinare:

1. il prezzo, la quantità, i profitti di equilibrio e il livello di benessere sociale nel caso in cui le imprese competano alla Cournot.
2. il prezzo, la quantità, i profitti di equilibrio e il livello di benessere sociale nel caso in cui le imprese competano alla Bertrand.
3. il prezzo, la quantità, i profitti di equilibrio e il livello di benessere sociale nel caso in cui le imprese competano alla Stackelberg (sotto l'ipotesi che l'impresa 1 sia il leader e l'impresa 2 sia il follower).

Esercizio 7

Soluzione:

1. $Q_C = q_1 + q_2 = 20; p_C = 20; \pi_1 = \pi_2 = 100; W = SC + SP = 400$
2. $Q_B = 30; p_B = 10; \pi_1 = \pi_2 = 0; W = SC = 450$
3. $Q_S = q_1 + q_2 = 15 + 7,5 = 22,5; p_S = 17,5; \pi_L = 112,5; \pi_F = 56,25;$ $W = SC + SP = 421,875$

Esercizio 8

Calcolare gli equilibri (puri e misti) del seguente gioco in forma normale:

		Giocatore 2	
		C	D
Giocatore 1	A	7,7	1,0
	B	0,3	4,4

Esercizio 8

Soluzione:

Il gioco ha 3 equilibri di Nash:

- (A, C)
- (B, D)
- $\left(\frac{1}{8}A + \frac{7}{8}B, \frac{3}{10}C + \frac{7}{10}D\right)$