

INNOVAZIONE E STRUTTURA DI MERCATO

*Christian Garavaglia
Dicembre 2004, Università Carlo Cattaneo, LIUC*

- Finora il corso ha analizzato modelli di concorrenza che assumevano che la struttura dei costi ed il tipo di prodotti offerti dalle imprese fossero dati. Ma nella realtà le imprese che hanno maggior successo sono quelle che sviluppano nuovi prodotti o nuove tecnologie.

- Schumpeter scriveva nel 1942: *“It is not [price] competition which counts but competition from the new commodity, the new technology, the new source of supply, the new type of organization ... competition which commands a decisive cost or quality advantage and which strikes not at the margins of the profits and output of existing firms but at their foundations and very lives.”*

- Michael Porter scrive nel suo libro sul *Vantaggio competitivo delle nazioni* del 1990 che ogni teoria sul successo competitivo *“must start from the premise that competition is dynamic and evolving... Competition is a constantly changing landscape in which new products, new ways of marketing, new production processes emerge”*

- **L'ipotesi schumpeteriana:**

Schumpeter avanza l'idea che ci sia una relazione tra spesa in R&D rivolta ad ottenere innovazioni e struttura di mercato.

In particolare la sua teoria è che siano le imprese monopoliste o oligopoliste, ossia quelle con potere di mercato (!), a spendere più in R&D rispetto alle imprese che operano in concorrenza perfetta. Questa teoria prende il nome di **ipotesi schumpeteriana**.

- Noi cercheremo di analizzare teoricamente la validità dell'ipotesi schumpeteriana

- Prima di iniziare, ci servono alcune definizioni. Le innovazioni possono essere distinte tra innovazioni di **prodotto** (cioè che portano alla creazione di nuovi prodotti) e innovazioni di **processo** (cioè che portano all'individuazione di nuovi, più efficienti processi produttivi)

- Nella realtà la distinzione tra i due tipi di innovazione non è sempre netta. Per comodità ci concentreremo prevalentemente sul caso di innovazioni di processo, cioè che portano ad una riduzione dei costi.

- Un'altra distinzione importante è quella tra innovazioni **drastiche** e innovazioni **non drastiche** (o **incrementali**).

Considerando le **innovazioni di processo** possiamo dire:

- Innovazione drastica: “assumendo che prima dell’innovazione il costo marginale sia costante (e quindi uguale al costo medio, essendo i costi fissi nulli per ipotesi) e pari a \bar{c} , se l’innovazione permette di scendere ad un livello del costo marginale, indicato con \underline{c} , tale per cui il prezzo di monopolio associato a \underline{c} , indicato con $P_M(\underline{c})$, è minore di \bar{c} , allora tale innovazione si dice drastica”.

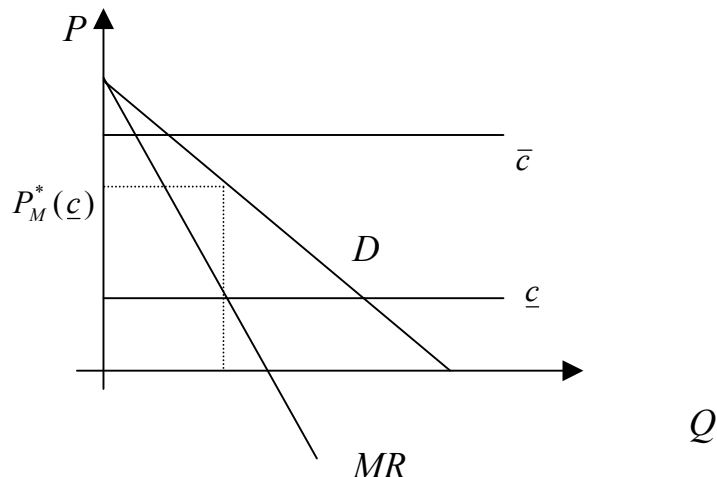
Analiticamente deve valere, quindi, che: $P_M(\underline{c}) < \bar{c}$.

- Innovazione non drastica: “assumendo che prima dell’innovazione il costo marginale sia costante (e quindi uguale al costo medio, essendo i costi fissi nulli per ipotesi) e pari a \bar{c} , se l’innovazione permette di scendere ad un livello del costo marginale, indicato con \underline{c} , tale per cui il prezzo di monopolio associato a \underline{c} , indicato con $P_M(\underline{c})$, risulta essere maggiore di \bar{c} , allora tale innovazione si dice non drastica”.

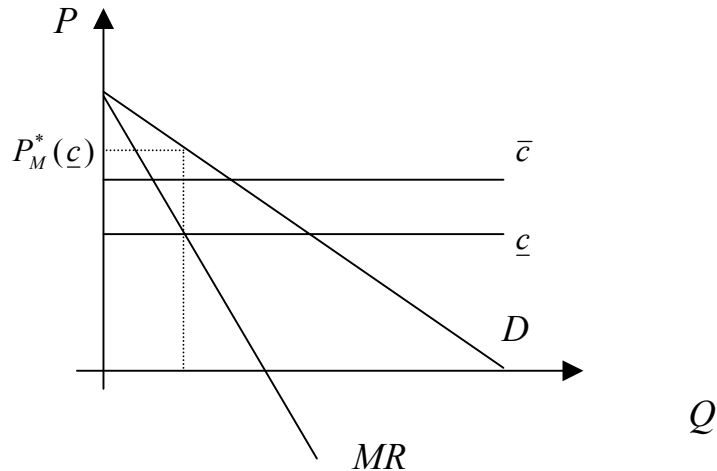
Analiticamente deve valere, quindi, che: $P_M(\underline{c}) > \bar{c}$.

Graficamente:

- Innovazione drastica:



- Innovazione non drastica:



Considerando le **innovazioni di prodotto** possiamo affermare che:

- Innovazione drastica: “un’innovazione che, introducendo un nuovo prodotto nel mercato, rende del tutto obsoleto il prodotto esistente si dice drastica”.
- Innovazione non drastica: “un’innovazione che non sostituisce completamente il prodotto esistente si dice non drastica”.

Focalizziamoci sulle innovazioni di processo!

Per stabilire, quindi, se un’innovazione di processo è drastica o non drastica occorre calcolare il prezzo di monopolio associato al nuovo costo marginale (post innovazione) e confrontarlo col vecchio livello del costo marginale (pre innovazione).

RELAZIONE TRA R&D E STRUTTURA DI MERCATO

- Sia data la funzione di domanda $p = a - Q$
- Supponiamo che sia disponibile un'innovazione non drastica che consente di ridurre i costi marginali da \bar{c} a \underline{c} .
- Vogliamo capire quanto è disposta un'impresa a pagare per l'innovazione **dato che nessuna altra impresa può ottenerla!**
- Consideriamo le due estreme forme di mercato: ossia paragoniamo un'impresa che opera in **concorrenza perfetta** e un'impresa **monopolista**.

• Consideriamo un'impresa che opera in **concorrenza perfetta**. Prima dell'innovazione si ha: $p = \bar{c}$ e tutte le imprese realizzano profitti nulli: $\Pi_i = 0$. Se un'impresa ottiene l'innovazione, dato che l'innovazione è non drastica, può fissare in modo ottimale il prezzo al livello: $p = \bar{c} - \varepsilon \cong \bar{c}$ (approssimando, trascurando ε). A tale prezzo, l'impresa ottiene tutta la domanda, pari a: $Q = a - \bar{c} + \varepsilon \cong a - \bar{c}$, e realizza profitti positivi pari a: $\Pi_i = (p - \underline{c})Q = (\bar{c} - \underline{c})(a - \bar{c})$.

Quindi la valutazione dell'innovazione dell'impresa in concorrenza perfetta è data da: $V_{CP} = (\text{profitti post-innovazione}) - (\text{profitti pre-innovazione})$, ossia:

$$V_{CP} = (\bar{c} - \underline{c})(a - \bar{c})$$

• Consideriamo un'impresa **monopolista**. La scelta ottima del monopolista si ha quando $MR = MC$. Prima dell'innovazione quindi abbiamo:

$$a - 2Q = \bar{c}$$

$$Q_M = \frac{a - \bar{c}}{2}$$

$$p_M = a - \frac{a - \bar{c}}{2} = \frac{a + \bar{c}}{2}$$

$$\Pi_M^{PRE} = \frac{(a - \bar{c})^2}{4}$$

Analogamente otteniamo i profitti post-innovazione:

$$\Pi_M^{POST} = \frac{(a - \underline{c})^2}{4}$$

Quindi la valutazione dell'innovazione dell'impresa monopolistica è data da:

$$V_M = (\text{profitti post-innovazione}) - (\text{profitti pre-innovazione}), \text{ ossia:}$$

$$V_M = \frac{(\bar{c} - \underline{c})(2a - \underline{c} - \bar{c})}{4}$$

- Studiamo la relazione tra V_{CP} e V_M : quale è maggiore? E' facile verificare che:

$V_{CP} \geq V_M$ se:

$$(\bar{c} - \underline{c})(a - \bar{c}) \geq \frac{(\bar{c} - \underline{c})(2a - \underline{c} - \bar{c})}{4}$$

ossia:

$$2a \geq 3\bar{c} - \underline{c}$$

Ricordando che:

- $a > \bar{c}$ per ipotesi di non negatività

- per ipotesi l'innovazione è non drastica, ossia vale che: $P_M(\underline{c}) > \bar{c}$, cioè $\frac{a + \underline{c}}{2} > \bar{c}$, che

implica: $a \geq 2\bar{c} - \underline{c}$

e sommando quindi tali due condizioni, otteniamo:

$$2a \geq 3\bar{c} - \underline{c}$$

cioè che: $V_{CP} \geq V_M$

- Il risultato dell'analisi è che l'impresa in concorrenza perfetta è disposta a pagare di più per ottenere l'innovazione!

• L'intuizione è la seguente: prima dell'innovazione l'impresa in CP ha profitti nulli e quindi la sua valutazione dell'innovazione è pari a tutti i profitti futuri che potrà ottenere grazie ad essa.

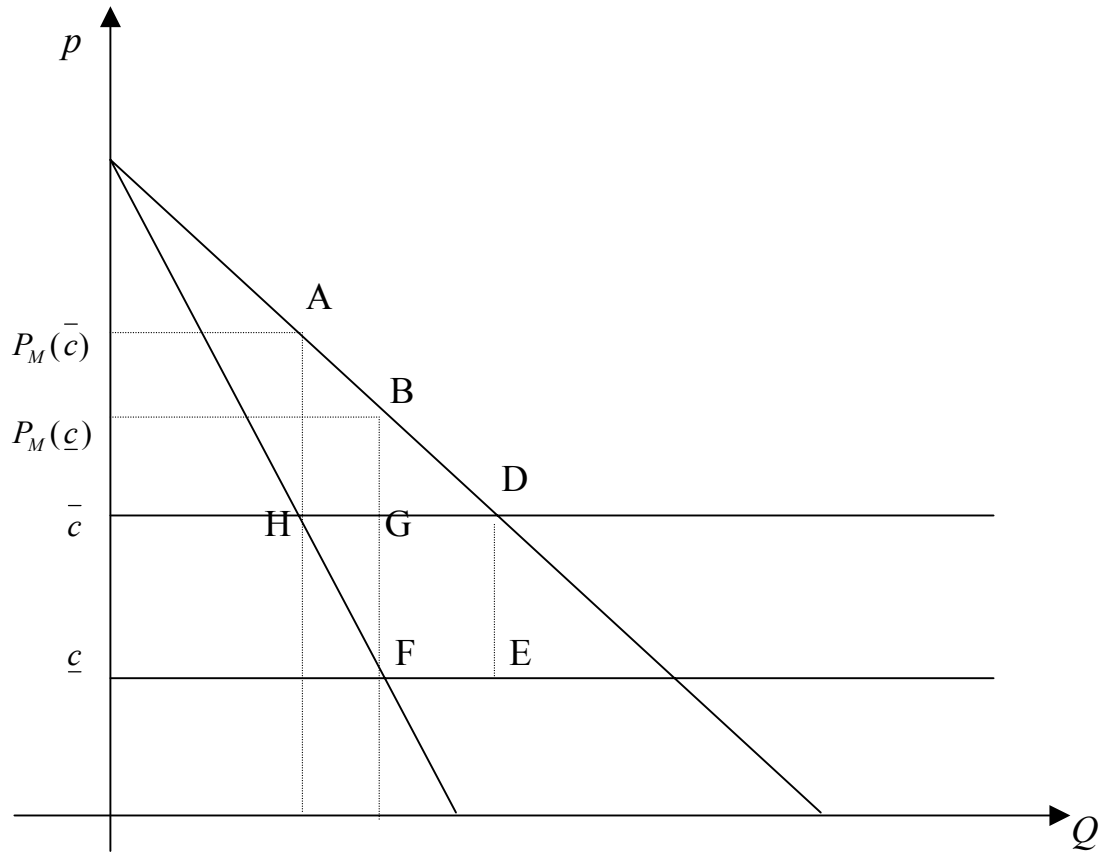
Il monopolista invece ha già profitti positivi prima dell'innovazione. L'innovazione **rimpiazza** i vecchi profitti con dei nuovi (più elevati) profitti.

Solo la **differenza** nei profitti è però rilevante ai fini della valutazione del monopolista, che quindi offre meno per poter ottenere l'innovazione rispetto all'impresa in CP.

- Questo risultato, trovato da Arrow nel 1962, prende il nome di **effetto di rimpiazzo** (*replacement effect*).

• Un'ipotesi cruciale del modello di Arrow è che l'innovazione non sia offerta a nessuna altra impresa nel mercato.

- Graficamente:



L'Area ($\bar{c}DE_{\underline{c}}$), che rappresenta la valutazione dell'innovazione per l'impresa in concorrenza perfetta, è maggiore dell'Area $[P_M(\underline{c})BF_{\underline{c}}]-[P_M(\bar{c})AH\bar{c}]$, che rappresenta la valutazione dell'innovazione per l'impresa in monopolio.

COSA ACCADE SE INVECE L'INNOVAZIONE PUÒ ESSERE ACQUISTATA DA UN CONCORRENTE GIÀ ESISTENTE O POTENZIALE? (LA DINAMICA DELLA CONCORRENZA IN R&D)

- Supponiamo per concretezza che ci sia un mercato con un monopolista (M), un potenziale entrante (E) ed un Laboratorio di ricerca che innova, brevetta e intende vendere il brevetto.

- L'innovazione è non drastica.

- Chi ha un maggior incentivo ad investire in R&D (ossia a spendere risorse per acquistare il brevetto)?

- Il risultato dell'analisi (vedi Cabral) è che l'impresa monopolistica è disposta a pagare di più per ottenere l'innovazione! Il monopolista ha un maggior incentivo (rispetto al potenziale entrante) ad adottare l'innovazione poiché vuole preservare la situazione di monopolio (**persistenza del monopolio**).

- Questo risultato viene anche chiamato **effetto di efficienza** (*efficiency effect*).

- Notate che quanto più forte è la concorrenza sul mercato del prodotto, cioè quanto più profitti sono dissipati in duopolio, tanto più forte è la differenza tra la valutazione del monopolista e quello dell'entrante.

- In altre parole, una maggiore concorrenza statica porta ad una minore concorrenza dinamica, cioè alla persistenza del monopolio!

- Nella realtà sono presente simultaneamente sia **l'effetto di efficienza** che quello di **rimpiazzo** e dunque le innovazioni possono andare sia alle imprese già nel mercato che ai potenziali entranti.

- Inoltre occorre esaminare il caso in cui:
 - ci sia incertezza relativa alla minaccia di entrata (ossia incertezza sull'esistenza del potenziale entrante) (vedi Cabral)
 - l'innovazione sia drastica (vedi Cabral)