

3. L'industria dell'hardware - il monopolio

Pagina: **1** 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3.1 Premessa

In questo modulo consideriamo l'industria dell'hardware nel caso di monopolio. Al termine "hardware" diamo un'interpretazione estensiva, che comprende qualsiasi oggetto che funziona insieme a del software: non solo i computer, quindi, ma anche, per esempio, un CD player, dove il software è il brano musicale registrato nel CD.

In realtà, tipicamente l'industria dell'hardware è di tipo oligopolistico, ma il monopolio costituisce un buon punto di partenza per comprendere alcune questioni rilevanti relative alla produzione e vendita di hardware.

Un tema molto rilevante riguarda la compatibilità dell'hardware. Questa incide sulle scelte dei consumatori e dei produttori, e di come queste variano al variare delle preferenze dei consumatori riguardo la compatibilità dei prodotti acquistati.

I temi che affrontiamo sono:

- **introduzione** agli argomenti principali;
- **definizione di compatibilità** e distinzione tra i vari tipi;
- **analisi del monopolio** con consumatori aventi preferenze *omogenee* riguardo alla compatibilità;
- **studio di un modello a tre stadi**, a descrivere le scelte dei consumatori e del monopolista, attraverso l'analisi per induzione a ritroso;
- valutazione dell'eventuale **fallimento di mercato** nel caso appena descritto;
- **analisi del caso del monopolio** con consumatori aventi preferenze *eterogenee* riguardo alla compatibilità e studio dei **tre stadi**;
- valutazione dell'eventuale **fallimento di mercato** nel caso precedente;
- **conclusioni** sull'argomento.

3. L'industria dell'hardware - il monopolio

Pagina: 1 **2** 3 4 5 6 7 8 9 10

3.2 Introduzione

Un computer è una macchina che può sia elaborare sia memorizzare informazioni; esso è composto da una parte hardware e da una parte software; l'hardware comprende tutti i dispositivi fisici di cui il computer è composto come, ad esempio, i circuiti stampati, la CPU e la memoria; il software invece comprende gli insiemi di istruzioni che l'hardware esegue.

La nostra analisi dell'industria del computer seguirà il cosiddetto "approccio delle esternalità di rete". Questo significa che immaginiamo che l'utilità che ogni consumatore riceve dal possedere un hardware di un certo tipo dipende positivamente dal numero di consumatori che possiedono lo stesso tipo di hardware. Una caratteristica importante che l'hardware può avere è la compatibilità con altri tipi di hardware, vale a dire, se tipi diversi di hardware possono "lavorare insieme". Analizzeremo come la compatibilità influisca sui prezzi, sui profitti, sull'utilità del consumatore e sul benessere sociale. Considereremo inoltre separatamente i casi in cui i consumatori hanno preferenze omogenee oppure eterogenee.

Nel caso del monopolio, vi è una sola marca di hardware, e i consumatori esprimono le loro preferenze solo sulla presenza o assenza di compatibilità. Si tratta, evidentemente, di una descrizione assai imperfetta di quanto osserviamo nella realtà - caratterizzata, come si è detto, dalla presenza di tanti beni differenziati in competizione tra loro. L'analisi del monopolio è tuttavia necessaria per introdurre altre definizioni principali e metodologie utilizzate.

Copyright: il materiale deriva dal libro: Oz Shy, *The Economics of Network Industries*, CUP, 2001. L'utilizzo del materiale è di accompagnamento al testo di riferimento, e non ne può sostituire l'uso.

3. L'industria dell'hardware - il monopolio

Pagina: 1 2 **3** 4 5 6 7 8 9 10

3.3 La compatibilità nell'hardware

Forniamo una prima definizione di compatibilità.

DEFINIZIONE 2.1

Due macchine si dicono **compatibili** se possono lavorare insieme; altrimenti si dicono **incompatibili**.

Questa definizione è probabilmente troppo generale per essere utile, dato che due macchine possono essere capaci di lavorare insieme o meno per molte ragioni.

Nel caso dell'industria dell'hardware, possiamo proporre delle definizioni che aiutano a precisare il concetto di compatibilità. Per esempio:

- due componenti hardware sono compatibili se possono far funzionare lo stesso software; più precisamente, se ogni pacchetto software scritto per una macchina può funzionare in una macchina di marca diversa e viceversa.

Una definizione più debole potrebbe essere:

- due macchine si dicono compatibili se i file generati dal software di una macchina possono essere elaborati dal software di altre macchine di altre marche;

Oppure:

- due macchine sono compatibili se possono essere collegate agli stessi mezzi di memorizzazione, alle stesse stampanti ecc.;

Questa lista dimostra che la difficoltà maggiore nel definire la compatibilità sta nel fatto che esistono diversi gradi di compatibilità. Per esempio un computer di una marca potrebbe permettere il funzionamento di una parte soltanto del software disegnato per una marca concorrente. Inoltre, con l'introduzione di Internet, molte macchine sono in grado di connettersi agli stessi siti (e di elaborare i linguaggi come HTML, Acrobat e Java), che li rendono in qualche modo compatibili, anche se usano sistemi operativi diversi.

Definiamo allora più precisamente i vari tipi di compatibilità:

DEFINIZIONE 2.2

- Le marche di computer si definiscono compatibili in senso forte se usano lo stesso sistema operativo; in questo caso si dice che le due marche operano con lo stesso standard;
- Le marche si dicono compatibili “verso il basso” se un nuovo modello è compatibile con uno più vecchio, ma non necessariamente viceversa;
- Le marche sono dette compatibili “a senso unico” se una macchina può leggere i file generati da una macchina concorrente, ma non viceversa.

TEST PER VERIFICARE LA COMPrensIONE: 3 domande

Domanda 1

Per compatibilità in senso forte si intende:

- che due macchine possano leggere i file dell'altra e viceversa;
- che due macchine usino lo stesso sistema operativo
- che una macchina può lavorare insieme ad una più vecchia ma non viceversa

Domanda 2

Se una macchina può leggere i file di una macchina ma quest'ultima non è in grado di leggere i file della prima, si dice che c'è compatibilità:

- in senso forte
- a senso unico
- verso il basso

Domanda 3

Si ha compatibilità “verso il basso” se:

- una macchina può leggere i file di un'altra macchina di un livello inferiore di gerarchia
- una macchina può leggere i file di un'altra macchina solo se usano lo stesso sistema operativo
- se una macchina nuova può leggere i file generati da una macchina vecchia

Fine del test

3. L'industria dell'hardware - il monopolio

Pagina: 1 2 3 **4** 5 6 7 8 9 10

3.4 Monopolista che vende un singolo prodotto a consumatori omogenei

Gli utilizzatori del computer trovano che la **compatibilità** sia una proprietà altamente desiderabile, al punto che secondo molti osservatori la compatibilità costituisce il secondo fattore per importanza, dopo il prezzo, nell'influenzare la scelta di un personal computer. Un modo per descrivere l'impatto che la compatibilità ha sulle decisioni di acquisto consiste nell'assumere le preferenze del consumatore esibiscano *esternalità di rete*.

DEFINIZIONE 2.3:

Si dice che le preferenze del consumatore esibiscono **esternalità di rete** se l'utilità di ogni consumatore cresce al crescere del numero totale di consumatori che acquistano la stessa marca di computer o una marca compatibile.

Il concetto di esternalità di rete è molto importante nello studio dell'economia dei beni tra loro "collegati in rete". In questa sede, a partire dalla presente trattazione del caso del monopolio, desideriamo trovare una risposta alle domande che seguono:

- in che modo la crescita della compatibilità influenza i prezzi e il livello del profitto dell'impresa?
- in che modo la crescita della compatibilità di una certa marca influenza l'utilità dei consumatori il benessere sociale?
- per diverse strutture di mercato, come cambia la compatibilità e i prezzi osservati? Un aumento nel numero di produttori aumenterà la compatibilità, e/o il prezzo?

Per dare una risposta ai quesiti elencati, dopo aver trattato il caso del monopolio, considereremo il caso del duopolio, che rappresenta, evidentemente, la forma più semplice di oligopolio.

Caso del Monopolio con una singola marca e consumatori omogenei

Nel caso del mercato monopolistico, che ci apprestiamo a considerare, l'utilizzo del concetto di compatibilità può apparire inopportuno. Infatti, se vi è una sola marca di computer, che senso ha parlare di compatibilità?

Nel caso del monopolio, diamo al concetto di compatibilità un senso

diverso, e assumiamo che per un verso i computer siano tra loro tutti uguali (e prodotti dalla medesima impresa), ma che queste possano essere o meno collegate tra loro in rete oppure no, attraverso dei dispositivi appositi che chiamiamo **adattatori**.

Nel caso del monopolio, interpretiamo l'aspetto della compatibilità di un computer come la possibilità o meno di installazione di un adattatore che consenta a due o più macchine di *comunicare e lavorare assieme*.

Tuttavia, immaginiamo che l'installazione di un adattatore accresca i costi di produzione, per cui non sempre risulta profittevole tale installazione da parte dei produttori di computer.

Ipotesi circa gli acquirenti del computer e loro funzione di utilità

- Ci sono η potenziali consumatori, identici tra loro, che attribuiscono valore all'adattatore.
- Ogni consumatore può acquistare al massimo un computer; $q \geq 0$ è la quantità venduta dal monopolista e indica, quindi, anche l'esatto numero dei consumatori che acquistano il computer.
- Il prezzo del computer è p .

La **funzione di utilità** di ciascun consumatore è data da:

EQUAZIONE 2.1	
$U \stackrel{def}{=} \begin{cases} \beta - p + \alpha q \\ \beta - p \\ 0 \end{cases}$	<ul style="list-style-type: none"> adattatore installato adattatore non installato non viene acquistato alcun computer

dove:

- $\beta > 0$ rappresenta l'*utilità di base* di ogni consumatore in seguito al semplice acquisto del computer (senza considerare l'aspetto della compatibilità).
- α (moltiplicato per il numero complessivo dei consumatori, q) misura il *grado di importanza* della compatibilità. Così, il prodotto αq , misura l'utilità dovuta agli effetti delle esternalità di rete, ossia l'utilità che si ottiene dal fatto che una macchina con un adattatore può comunicare con tutte le altre macchine (rappresentate da q) vendute nel mercato.
- Si noti che quando l'adattatore non è installato, l'utilità U cresce al decrescere del prezzo; invece quando l'adattatore è installato, riveste una certa importanza l'esternalità di rete.

3. L'industria dell'hardware - il monopolio

Pagina: 1 2 3 4 **5** 6 7 8 9 10

3.5 La tecnologia, la struttura dei costi, le decisioni del monopolista

ASSUNZIONE 2.1:

Il produttore monopolista può produrre solamente un tipo di computer, o con l'adattatore o senza, ma non entrambe le tipologie.

Per quanto concerne il *costo unitario di produzione* di un computer, assumiamo che questo sia pari a:

- μ_c : nel caso di computer con adattatore (necessario per garantire la compatibilità con le altre macchine).
- μ_n : nel caso di computer senza di adattatore (no compatibilità).

La produzione di un adattatore (in relazione al costo unitario di produzione) è *costosa*, per cui: $\mu_c \geq \mu_n \geq 0$.

Il costo totale di produzione è allora dato da:

EQUAZIONE 2.2

$$TC(q) \stackrel{\text{def}}{=} \begin{cases} \mu_c q & \text{se vengono prodotte macchine compatibili} \\ \mu_n q & \text{se vengono prodotte macchine incompatibili} \end{cases}$$

Le decisioni del produttore e dei consumatori avvengono in **tre stadi** distinti:

- 1° Stadio (*Decisione di compatibilità*): quando il computer è già stato progettato, il produttore decide se rendere la macchina compatibile o incompatibile con le altre macchine, decidendo se installare o meno l'adattatore, ed in caso affermativo sostenendone il *costo* addizionale ($\mu_c - \mu_n$).
- 2° Stadio (*Decisione di prezzo*): al termine della prima fase, il produttore che ha già scelto se installare o meno l'adattatore, sceglie un prezzo uniforme che indicheremo con p .
- 3° Stadio (*Decisione dei consumatori*): ogni consumatore in questa fase decide se acquistare o meno la macchina (considerando il numero di acquirenti q come dato). Dopo tale decisione, il monopolista colleziona ricavi e realizza profitti.

Le tre fasi delle decisioni costituiscono un gioco a tre stadi in forma estensiva, in cui il produttore monopolista muove nella prima e nella seconda fase, ed in cui i consumatori muovono nella terza. Per risolvere

questo gioco, è necessario individuarne gli equilibri perfetti nei sottogiochi, attraverso il meccanismo si "induzione a ritroso", vale a dire, risolvendo per primo la fase del gioco che temporalmente avviene per ultima, e poi muovendo a ritroso nel tempo.

La presenza di esternalità di rete costituisce però una complicazione ulteriore che dobbiamo affrontare prima di potere risolvere il gioco. Infatti, essa genera la possibilità che i consumatori debbano affrontare un problema di coordinamento nel decidere tutti allo stesso modo di acquistare computer compatibili (e in questo modo beneficiare collettivamente delle esternalità di rete), oppure no. Per semplificare il problema, assumiamo allora che questo problema non sussista. Per ottenere questo, innanzitutto, ipotizziamo che ogni consumatore riesca sempre a prevedere correttamente le scelte di consumo degli altri:

DEFINIZIONE 2.4:

Si dice che i consumatori hanno una **capacità di perfetta previsione** se, al momento dell'acquisto, possono correttamente prevedere quanti consumatori compreranno ciascuna marca.

Nel caso vi sia perfetta previsione, talvolta si hanno due equilibri: uno in cui tutti i consumatori acquistano una macchina ($q > 0$), ed uno in cui tutti i consumatori non comprano nulla ($q = 0$). Quando vi è questa duplicità di equilibri, quello in cui nessuno compra nulla può essere associato a un **fallimento del coordinamento**, che definiamo come segue:

DEFINIZIONE 2.5:

Se le seguenti condizioni sono soddisfatte:

- esiste più di un equilibrio con perfetta previsione, e
- nell'equilibrio dove un gruppo di consumatori compra il prodotto ($q > 0$), l'utilità di ogni compratore eccede l'utilità che avrebbe ogni consumatore, nel caso di equilibrio in cui nessuno comprasse alcun prodotto ($q = 0$)

allora, diciamo che nell'equilibrio con $q = 0$ si verifica una situazione di **fallimento del coordinamento** (gli agenti non riescono a coordinarsi e quindi nessun computer viene acquistato, anche se sarebbe convenuto loro posizionarsi sull'altro equilibrio).

Assumiamo, sia per l'analisi del monopolio che, più avanti, del duopolio, che non vi sia un fallimento del coordinamento:

ASSUNZIONE 2.2:

I consumatori hanno capacità di perfetta previsione, e inoltre non vi è fallimento del coordinamento.

TEST PER VERIFICARE LA COMPrensIONE: 4 domande

Domanda 1

Secondo il modello relativo al caso in cui il monopolista venda un singolo prodotto a consumatori identici, l'utilità dei consumatori:

- è maggiore nel caso di acquisti con $q=0$.
- è maggiore nel caso di acquisto senza adattatore.
- è maggiore nel caso di acquisto con adattatore.

Domanda 2

Il modello assume che il costo unitario di produzione di una macchina non compatibile:

- è sempre inferiore a quello di una macchina compatibile.
- è sempre superiore a quello di una macchina non compatibile.
- può risultare inferiore a quello di una macchina compatibile.

- può risultare superiore a quello di una macchina compatibile.

Domanda 3

Il consumatore ha priorità di decisione:

- solamente nel primo stadio.
- solamente nel secondo stadio.
- solamente nel terzo stadio.
- nel primo e nel secondo stadio .

Domanda 4

In caso di incompatibilità:

- l'adattatore non è installato e l'utilità cresce al crescere del prezzo.
- l'adattatore non è installato e l'utilità cresce al decrescere del prezzo.
- l'adattatore è installato e l'utilità cresce al crescere del prezzo.
- l'adattatore è installato e l'utilità cresce al decrescere del prezzo.

Fine del test

3. L'industria dell'hardware - il monopolio

Pagina: 1 2 3 4 5 **6** 7 8 9 10

3.6 Stadi

Consideriamo le tre fasi del gioco, a partire dalla terza, a ritroso sino alla prima.

3° Stadio: Decisione di acquisto del consumatore

Ogni **consumatore** se acquistare o meno il computer considerando:

1. se il produttore ha installato o meno l'adattatore nel computer, garantendone (o meno) la compatibilità con le altre macchine vendute nel mercato;
2. il prezzo p ;
3. il numero complessivo di consumatori q che acquistano una macchina.

Supponiamo che i computer **non siano compatibili**. Il numero di acquirenti è dato da:

EQUAZIONE 2.3

$$q = \begin{cases} \eta & \text{se } p \leq \beta \\ 0 & \text{se } p > \beta \end{cases}$$

Nell'equazione di cui sopra si ipotizza che il consumatore acquisti la macchina anche nel caso in cui $p = \beta$, circostanza in cui lo stesso ottiene un'utilità pari a zero ed è indifferente tra le opzioni di acquisto. L'idea sottostante è che il produttore può sempre abbassare il suo prezzo a $p = \beta - \varepsilon$, dove $\varepsilon > 0$ è un numero piccolo a piacere che consente al consumatore di ottenere un ristretto margine di guadagno, tale comunque da fargli preferire la scelta dell'acquisto a quella del non acquisto.

ASSUNZIONE 2.3:

Se il consumatore è indifferente nella scelta se comprare o non comprare, allora opterà per l'acquisto della macchina.

Se invece i computer sono **compatibili** (l'adattatore è installato in ogni macchina) il numero di acquirenti è dato da:

$$\text{EQUAZIONE 2.4}$$
$$q = \begin{cases} \eta & \text{se } p \leq \beta + \alpha\eta \\ 0 & \text{se } p > \beta + \alpha\eta \end{cases}$$

2° Stadio: Selezione del prezzo da parte del monopolista

Consideriamo ora il secondo stadio del gioco, in cui il **monopolista** sceglie il prezzo che massimizza il profitto. Questo avviene tenendo conto delle decisioni del consumatore che avverranno nella terza fase del gioco, di cui ci siamo già occupati, e quindi contemplando le due equazioni di cui sopra relative ai casi di compatibilità e di incompatibilità.

Nel caso di macchine **incompatibili**, il monopolista per massimizzare il profitto applica un prezzo $p = \beta$, ottenendo un profitto:

$$\text{EQUAZIONE 2.5}$$
$$\pi_n = (\beta - \mu_n)\eta$$

Nel caso di macchine **compatibili**, il monopolista per massimizzare il suo profitto applica un prezzo $p = \beta + \alpha\eta$, ottenendo un profitto:

$$\text{EQUAZIONE 2.6}$$
$$\pi_c = (\beta + \alpha\eta - \mu_c)\eta$$

1° Stadio: Scelta del Monopolista circa la compatibilità/incompatibilità

In questo primo stadio, il monopolista decide se progettare macchine provviste di adattatori e quindi compatibili. Ovviamente, questa scelta comporta un *incremento* nel costo unitario di produzione $\Delta\mu = \mu_c - \mu_n$, ma allo stesso tempo comporta un beneficio al consumatore, legato all'emergere di esternalità di rete in misura $\alpha\eta$, che derivano dalla scelta di compatibilità.

In termini formali, si ha:

EQUAZIONE 2.7

$$(\mu_c - \mu_n) = \alpha \eta$$

Uguagliando i due profitti otteniamo:

$$\begin{aligned}\pi_n &= \pi_c \\ (\beta - \mu_n)\eta &= (\beta + \alpha \eta - \mu_c)\eta \\ (\beta - \mu_n) &= (\beta + \alpha \eta - \mu_c) \\ (\mu_c - \mu_n) &= (\beta + \alpha \eta - \beta) \\ (\mu_c - \mu_n) &= \alpha \eta\end{aligned}$$

Si deduce che al monopolista conviene produrre macchine compatibili se la differenza di costo non supera il guadagno dovuto alla compatibilità. In termini formali, conviene produrre macchine compatibili se:

EQUAZIONE 2.8

$$\Delta \mu = \mu_c - \mu_n \leq \alpha \eta$$

TEST PER VERIFICARE LA COMPrensIONE: 3 domande

Domanda 1

L'equazione

$$(\beta + \alpha \eta - \mu_c)\eta \geq (\beta - \mu_n)\eta$$

rivela che:

- una *diminuzione* del parametro dell'esternalità di rete α , o una *diminuzione* del numero di consumatori η incentivano la scelta del monopolista circa la progettazione di una macchina compatibile.
- una *diminuzione* del parametro dell'esternalità di rete α , o un *aumento* del numero di consumatori η incentivano la scelta del monopolista circa la progettazione di una macchina compatibile.
- un *aumento* del parametro dell'esternalità di rete α , o un *aumento* del numero di consumatori η incentivano la scelta del monopolista circa la progettazione di una macchina compatibile.
- un *aumento* del parametro dell'esternalità di rete α , o una *diminuzione* del numero di consumatori η incentivano la scelta del monopolista circa la progettazione di una macchina compatibile nel caso di acquisto con adattatore.

Domanda 2

Il modello assume che conviene produrre macchine compatibili se la differenza sul costo unitario di produzione dovuta all'installazione dell'adattatore:

- risulta *maggiore* rispetto al prodotto $\alpha \eta$.
- risulta *maggiore o uguale* rispetto al prodotto $\alpha \eta$.
- risulta *minore* rispetto al prodotto $\alpha \eta$.

- risulta *minore o uguale* rispetto al prodotto $a\eta$.

Domanda 3

Individuare l'affermazione corretta:

- Il monopolista sceglie un prezzo che massimizza il profitto; con macchine incompatibili fissa un prezzo $p=\beta$.
- Il consumatore sceglie un prezzo che massimizza il profitto; con macchine incompatibili fissa un prezzo $p=\beta$.
- Il monopolista sceglie un prezzo che massimizza il profitto; con macchine incompatibili fissa un prezzo $p=\beta+a\eta$.
- Il consumatore sceglie un prezzo che massimizza il profitto; con macchine compatibili fissa un prezzo $p=\beta+a\eta$.

Fine del test

Copyright: il materiale deriva dal libro: Oz Shy, *The Economics of Network Industries*, CUP, 2001.
L'utilizzo del materiale è di accompagnamento al testo di riferimento, e non ne può sostituire l'uso.

Corso di Economia dell'informazione

3. L'industria dell'hardware - il monopolio

Pagina: 1 2 3 4 5 6 **7** 8 9 10

3.7 C'è un fallimento del mercato?

A questo punto desideriamo valutare se le decisioni del monopolista siano compatibili con la massimizzazione del benessere sociale. In particolare, ci chiediamo:

- Può il monopolista con la sua decisione riguardo all'installazione dell'adattatore provocare una *riduzione* del *benessere sociale*?
- Può il monopolista, in virtù del fatto che può stabilire il prezzo, provocare una riduzione del benessere sociale rispetto al suo massimo possibile?

Ricordiamo la definizione di benessere sociale, nel caso del monopolio:

DEFINIZIONE 2.6:

Il **benessere sociale** è dato dalla somma delle utilità dei consumatori con il profitto del monopolista: $W = \eta U + \Pi$.

Nel caso di beni *incompatibili* il benessere sociale (W_n) è dato da:

EQUAZIONE 2.9

$$\begin{aligned}W_n &= \eta(\beta - \mu_n) \\W_n &= \eta U + \Pi = \\&= \eta(\beta - p) + \eta(p - \mu_n) = \\&= \eta(\beta - \mu_n)\end{aligned}$$

Da notare che il parametro p (prezzo) viene eliso all'interno della nostra funzione del benessere. Questo accade sempre quando si calcola il livello di benessere di un'economia, dato che il ricavo delle imprese eguaglia sempre la spesa dei consumatori, e il prezzo riflette solo un *trasferimento* dal consumatore al produttore (qui, monopolista).

Nel caso di beni *compatibili* il benessere sociale (W_c) è dato da:

EQUAZIONE 2.10

$$W_c = \eta(\beta + \alpha\eta - \mu_c)$$

$$\begin{aligned}
W_c &= \eta U + \Pi = \\
&= \eta(\beta - p + \alpha \eta) + \eta(p - \mu_c) = \\
&= \eta(\beta - \rho + \rho + \alpha \eta - \mu_c) \\
&= \eta(\beta + \alpha \eta - \mu_c)
\end{aligned}$$

Paragonando il benessere sociale in entrambi i casi ($W_n = W_c$) otteniamo:

$$\mu_c - \mu_n = \alpha \eta$$

$$\eta(\beta - \mu_n) = \eta(\beta + \alpha \eta - \mu_c)$$

$$(\beta - \mu_n) = (\beta + \alpha \eta - \mu_c)$$

$$\mu_c - \mu_n = \alpha \eta$$

Da cui ne deriviamo che la compatibilità è **socialmente preferibile** (e quindi il monopolista vende prodotti con adattatori) nel caso in cui:

EQUAZIONE 2.11

$$\Delta \mu = \mu_c - \mu_n \leq \alpha \eta$$

PROPOSIZIONE 2.1:

Il monopolista vende a consumatori omogenei computer con adattatori, quindi compatibili, *se e solamente se* sarà **socialmente ottimale** farlo.

Si tratta di un risultato interessante, che mostra come nella scelta della tecnologia il monopolista tendenzialmente faccia scelta che non sono in contrasto con il benessere sociale. Questo risultato, come si vedrà, dipende però in modo cruciale dal fatto che i consumatori hanno preferenze omogenee. Qualora essi abbiano preferenze eterogenee, la scelta del monopolista può essere in disaccordo con la massimizzazione del benessere sociale.

TEST PER VERIFICARE LA COMPrensIONE: 3 domande

Domanda 1

Il risultato tratto dal modello di cui sopra:

- non si ottiene se i *consumatori* hanno *le stesse* preferenze per la compatibilità e se il *monopolista* può *discriminare* il prezzo tra i differenti tipi di consumatori.
- si ottiene se i *consumatori* hanno *differenti* preferenze per la compatibilità e se il *monopolista non* può *discriminare* il prezzo tra i differenti tipi di consumatori.

non si ottiene se i *consumatori* hanno *differenti* preferenze per la compatibilità e se il *monopolista non* può *discriminare* il prezzo tra i differenti tipi di consumatori.

Domanda 2

Un monopolista che vende computer a consumatori identici, installerà adattatori per garantire compatibilità:

se il consumatore decide positivamente riguardo l'acquisto del computer.

se e solo se il consumatore decide positivamente riguardo l'acquisto del computer.

se risulta socialmente ottimale farlo.

se e solo se risulta socialmente ottimale farlo.

Domanda 3

Nella funzione del benessere sociale il parametro p (prezzo):

non risulta fondamentale *sia* nella funzione dei beni compatibili *che* in quella dei beni incompatibili.

risulta fondamentale *sia* nella funzione dei beni compatibili *che* in quella dei beni incompatibili.

non risulta fondamentale nella funzione dei beni compatibili *ma risulta* fondamentale nella funzione dei beni incompatibili.

risulta fondamentale nella funzione dei beni compatibili *ma non risulta* fondamentale nella funzione dei beni incompatibili.

Fine del test

3. L'industria dell'hardware - il monopolio

Pagina: 1 2 3 4 5 6 7 **8** 9 10

3.8 Monopolista che vende un singolo prodotto a consumatori eterogenei

Procediamo ora nell'analisi di un mercato in cui un monopolista produce computer per una classe di consumatori eterogenei, che differiscono solamente per il valore che attribuiscono al fattore compatibilità.

Supponiamo che vi siano **due gruppi di consumatori**, ciascuno dei quali di numerosità η :

- un primo gruppo η (che denoteremo "tipo c ") *apprezza* la compatibilità;
- un secondo gruppo η (che denoteremo "tipo n ") *non apprezza* la compatibilità, anche se l'adattatore è già preinstallato nella macchina (ogni consumatore ambisce, in questo caso, a "lavorare da solo").

Assumiamo che ogni possibile acquirente acquisterà al massimo un computer. Indicheremo quindi con q il numero di effettivi consumatori, e con $q \geq 0$ la quantità che verrà effettivamente venduta dal monopolista in questione. La **funzione di utilità** di ogni tipologia di consumatore sarà:

EQUAZIONE 2.12	
$U_c = \begin{cases} \beta - p + \alpha \eta & \text{adattatore installato} \\ \beta - p & \text{adattatore non installato} \\ 0 & \text{non effettua acquisti} \end{cases}$	e
$U_n = \begin{cases} \beta - p & \text{effettua acquisti} \\ 0 & \text{non effettua acquisti} \end{cases}$	

dove:

- $\beta > 0$ rappresenta "l'utilità di base" che ogni consumatore guadagna per il semplice fatto che acquista un computer.
- αq rappresenta l'utilità aggiuntiva che ogni consumatore del tipo c ottiene se vi è compatibilità.

La procedura di soluzione del modello è del tutto analoga a quanto si è già visto per il caso di preferenze dei consumatori omogenee. Vi sono tre stadi del gioco, ciascuno dei quali corrisponde a una decisione da parte degli attori economici coinvolti. Le consideriamo a partire dall'ultima, per

poi andare indietro sino alla prima, in base al principio dell'induzione a ritroso.

3° Stadio: Decisione di acquisto del consumatore

Nel caso di **non compatibilità** (adattatore non installato in ogni macchina) il numero di acquirenti sarà:

EQUAZIONE 2.13	
$q = \begin{cases} 2\eta & \text{se } p \leq \beta \\ 0 & \text{se } p > \beta \end{cases}$	

Nel caso di **compatibilità** (adattatore installato in ogni macchina) il numero di acquirenti sarà:

EQUAZIONE 2.14	
$q = \begin{cases} 2\eta & \text{se } p \leq \beta \\ \eta & \text{se } \beta < p \leq \beta + a\eta \\ 0 & \text{se } p > \beta + a\eta \end{cases}$	

Figura 2.1 - Monopolista che sceglie la compatibilità con consumatori

<i>Decisione di acquisto</i>		<i>Utilità derivata</i>	<i>Livello dei prezzi</i>
<i>non acquista nessuno</i>	$q=0$	$\beta+a\eta$	<i>prezzi alti</i>
<i>acquista solo chi apprezza la compatibilità</i>	$q=\eta$	β	<i>prezzi intermedi</i>
<i>acquistano tutti</i>	$q=2\eta$		<i>prezzi bassi</i>

eterogenei

2° Stadio: Selezione del prezzo da parte del monopolista

In questo stadio, il monopolista sceglie un *prezzo* che *massimizza* il profitto. Questo avviene tenendo conto di una delle due equazioni di cui sopra.

Nel caso di macchine **incompatibili**, il monopolista per massimizzare il suo profitto applicherà un prezzo $p = \beta$, ottenendo un profitto:

EQUAZIONE 2.15

$$\pi_n = (\beta - \mu_n) 2 \eta$$

Nel caso di macchine **compatibili**, il monopolista per massimizzare il suo profitto applicherà due diverse funzioni del prezzo, ottenendo un profitto:

EQUAZIONE 2.16

$$\pi_c = \begin{cases} (\beta + \alpha \eta - \mu_c) \eta & \text{se } p = \beta + \alpha \eta \\ (\beta - \mu_c) 2 \eta & \text{se } p = \beta \end{cases}$$

1° Stadio: Scelta del monopolista circa la compatibilità/ incompatibilità

In questo primo stadio, il *monopolista decide se progettare macchine provviste di adattatori e quindi compatibili*. Questa scelta comporta un *incremento* nel costo unitario di produzione $\Delta\mu = \mu_c - \mu_n$.

Se confrontiamo i profitti del monopolista nei due casi, notiamo che lo stesso non progetterà **mai** macchine compatibili fissando un prezzo p solamente pari a β , poichè in tal caso non verrebbe richiesto al consumatore di pagare per il fattore compatibilità.

Il monopolista infatti si troverebbe a realizzare una macchina compatibile sostenendo un costo unitario μ_c (superiore a μ_n) ma potendo applicare, alla fine, solo un prezzo $p = \beta$ (in quanto il consumatore non apprezzerrebbe comunque il fattore compatibilità).

Da considerare importante è, quindi, il confronto tra π_n e π_c ; è da questo infatti che si deduce che al monopolista conviene produrre macchine compatibili se:

EQUAZIONE 2.17

$$(\beta + \alpha \eta - \mu_c) \eta \geq (\beta - \mu_n) 2 \eta$$

da cui:

EQUAZIONE 2.18

$$\mu_c \leq \alpha \eta - \beta + 2 \mu_n$$

Il profitto del monopolista che produce macchine incompatibili è $(\beta - \mu_n) 2 \eta$ con un prezzo pari a $p = \beta$;

Il profitto del monopolista che produce macchine compatibili è

$(\beta + \alpha \eta - \mu_c)\eta$ applicando un prezzo $p = \beta + \alpha \eta$.

Paragonando i profitti otteniamo:

$$(\beta - \mu_n)2\eta \leq (\beta + \alpha \eta - \mu_c)\eta$$

$$(\beta - \mu_n)2 \leq (\beta + \alpha \eta - \mu_c)$$

$$2\beta - 2\mu_n \leq \beta + \alpha \eta - \mu_c$$

$$\mu_c \leq \alpha \eta - \beta + 2\mu_n$$

Se il costo unitario di produzione di una macchina compatibile (μ_c):

- non eccede l'aumento del ricavo unitario ($\alpha\eta$) in relazione al fatto che ho un bene compatibile. (Notare che è la differenza del prezzo unitario a seconda che abbia un bene compatibile o meno);
- (meno) la perdita (β) che deriva dal produrre macchine compatibili anziché non compatibili;
- (più) il risparmio che si ottiene non producendo due volte il doppio delle macchine non compatibili.

TEST PER VERIFICARE LA COMPrensIONE:

3 domande

Domanda 1

Il monopolista può fissare un $p = \beta + \alpha \eta$ per:

- la tipologia di consumatori n che non apprezza la compatibilità.
- la tipologia di consumatori c che apprezza la compatibilità.
- entrambe le tipologie di consumatori.
- nessuna delle due tipologie di consumatori.

Domanda 2

Individuare l'affermazione corretta:

- il monopolista può fissare un $p = \beta + \alpha \eta$ con $q = \eta$ nel caso di macchine compatibili.
- il monopolista può fissare un $p = \beta + \alpha \eta$ con $q = 2\eta$ nel caso di macchine compatibili.
- il monopolista può fissare un $p = \beta + \alpha \eta$ con $q = 2\eta$ nel caso di macchine incompatibili.
- il monopolista può fissare un $p = \beta + \alpha \eta$ con $q = 0$ nel caso di macchine compatibili.

Domanda 3

Individuare l'affermazione corretta:

- una *crescita* del parametro α , *crescerà* la propensione del monopolista sulla scelta di una macchina compatibile.

- una *crescita* del parametro β , *crescerà* la propensione del monopolista sulla scelta di una macchina compatibile.
- una *diminuzione* del parametro μ_n , *crescerà* la propensione del monopolista sulla scelta di una macchina compatibile.
- una *diminuzione* del parametro η , *crescerà* la propensione del monopolista sulla scelta di una macchina compatibile.

Fine del test

Copyright: il materiale deriva dal libro: Oz Shy, *The Economics of Network Industries*, CUP, 2001.
L'utilizzo del materiale è di accompagnamento al testo di riferimento, e non ne può sostituire l'uso.

3. L'industria dell'hardware - il monopolio

Pagina: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3.9 C'è fallimento del mercato?

Ci chiediamo nuovamente se il monopolio, qui in presenza di preferenze dei consumatori eterogenee, conduca ad un esito compatibile con la massimizzazione del benessere sociale. Concluderemo che, diversamente dal caso in cui i consumatori hanno preferenze omogenee, con preferenze eterogenee il benessere sociale può essere inferiore a quello scelto dal massimizzatore sociale. Più nel dettaglio, ci chiediamo:

- Può il monopolista con la sua decisione riguardo all'installazione dell'adattatore provocare una *riduzione* del *benessere sociale*?
- Può il monopolista, in virtù del fatto che determina il prezzo, provocare *distorsione* al *benessere sociale*?

Il benessere sociale è dato dalla somma delle utilità dei consumatori con il profitto del monopolista. *Nel caso di beni incompatibili il benessere sociale (W_n)* è dato da:

EQUAZIONE 2.19

$$W_n = 2\eta(\beta - \mu_n)$$

$$\begin{aligned} W_n &= \eta U_c + \eta U_n + \pi = \\ &= \eta(\beta - p) + \eta(\beta - p) + 2\eta(p - \mu_n) = \\ &= 2\eta(\beta - \mu_n) \end{aligned}$$

Notiamo anche in questo caso che il parametro p (prezzo) viene eliso all'interno della nostra funzione del benessere.

Nel caso di beni compatibili il benessere sociale (W_c) è dato da:

EQUAZIONE 2.20

$$W_c = 2\eta(\beta + \alpha\eta - \mu_c)$$

$$\begin{aligned} W_c &= \eta U_c + \eta U_n + \pi = \\ &= \eta[\beta + \alpha(\eta + \eta) - p] + \eta(\beta - p) + 2\eta(p - \mu_c) = \\ &= 2\eta(\beta + \alpha\eta - \mu_c) \end{aligned}$$

Paragonando i due risultati otteniamo che:

$$\mu_c - \mu_n = \alpha\eta$$

$$2\eta(\beta - \mu_n) = 2\eta(\beta + \alpha\eta - \mu_c)$$

$$(\beta - \mu_n) = (\beta + \alpha\eta - \mu_c)$$

$$\mu_c - \mu_n = \alpha\eta$$

Da cui ne deriviamo che la compatibilità è **socialmente preferibile** (e quindi il monopolista vende prodotti con adattatori) se:

EQUAZIONE 2.21

$$\Delta\mu = \mu_c - \mu_n \leq \alpha\eta$$

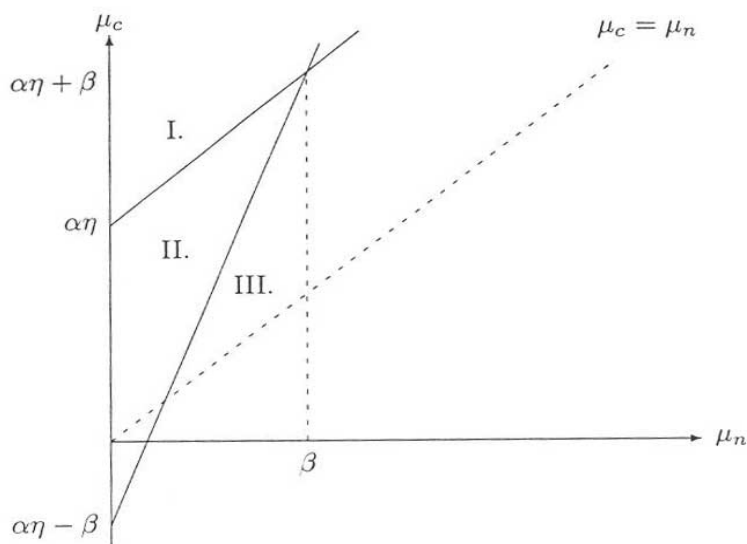
o anche

$$\mu_c \leq \alpha\eta + \mu_n$$

La soluzione indicata identifica **tre regioni** dei valori dei parametri:

- **regione I**: il costo della compatibilità è *troppo alto*, quindi il monopolista e il pianificatore sociale scelgono entrambi l'incompatibilità. Non vi è fallimento del mercato.
- **regione II**: vi è *fallimento di mercato*, perché il monopolista sceglie l'incompatibilità anche se la scelta non risulta socialmente ottimale,
- **regione III**: il costo della compatibilità *non è alto*, e sia al monopolista che al pianificatore sociale preferiscono e scelgono la compatibilità. Non vi è fallimento del mercato.

Figura 2.2 - Rappresentazione grafica dei possibili fallimenti di mercato



Questa situazione è riassunta nella seguente proposizione:

PROPOSIZIONE 2.2:

Quando i consumatori hanno *preferenze non omogenee*, si può avere un **fallimento del mercato**, nel caso in cui il monopolista *sceglie l'incompatibilità* laddove sarebbe socialmente ottimale la compatibilità.

Questo accade perchè il monopolista **non può discriminare il prezzo** fra i due gruppi di consumatori, cioè non può fissare un $p=\beta$ ai consumatori che non apprezzano la compatibilità e un $p=\beta+a2\eta$ ai consumatori che invece la apprezzano. Per questo non riesce ad indurre i consumatori che non apprezzano la compatibilità ad acquistare il computer, e in questo modo ad incrementare la dimensione della rete di cui godono i consumatori che apprezzano connettersi.

TEST PER VERIFICARE LA COMPrensIONE: 3 domande

Domanda 1

Individuare l'affermazione corretta (M/O indica una struttura di mercato monopolista con preferenze dei consumatori omogenee, e M/E con preferenze eterogenee):

- Può verificarsi *fallimento di mercato* sia in una M/O che in una M/E.
- Non può verificarsi in nessun caso *fallimento di mercato*.
- Può verificarsi *fallimento di mercato* solo in una M/O.
- Può verificarsi *fallimento di mercato* solo in una M/E.

Domanda 2

Può venirsi a configurare un fallimento di mercato:

- se il monopolista sceglie l'incompatibilità laddove sarebbe, invece socialmente ottimale la compatibilità. Siamo nella regione II.
- se il monopolista sceglie l'incompatibilità laddove sarebbe, invece socialmente ottimale la compatibilità. Siamo nella regione III.
- se il monopolista sceglie la compatibilità laddove sarebbe, invece socialmente ottimale l'incompatibilità. Siamo nella regione II.
- se il monopolista sceglie la compatibilità laddove sarebbe, invece socialmente ottimale l'incompatibilità. Siamo nella regione III.

Domanda 3

Individuare l'affermazione completa corretta:

- la compatibilità è *sempre* desiderabile per il monopolista e il pianificatore sociale.
- la compatibilità *non sempre* è desiderabile per il monopolista.

- la compatibilità *non sempre* è desiderabile per il pianificatore sociale.
- la compatibilità *non sempre* è desiderabile per il monopolista e per il pianificatore sociale.

Fine del test

Copyright: il materiale deriva dal libro: Oz Shy, *The Economics of Network Industries*, CUP, 2001.
L'utilizzo del materiale è di accompagnamento al testo di riferimento, e non ne può sostituire l'uso.

3. L'industria del software - il monopolio

Pagina: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 **10**

3.10 Conclusioni

In questo modulo abbiamo considerato il mercato del software in un caso particolare, semplice ma poco realistico - il monopolio. L'analisi ha permesso, oltre all'introduzione di una terminologia che verrà utilizzata in seguito, di apprezzare alcune caratteristiche dell'interazione tra consumatori, e tra consumatori e produttore, al variare di due elementi: la presenza o meno di compatibilità - qui intesa come possibilità di collegare l'unico modello di computer prodotto in rete, e l'omogeneità, o eterogeneità, delle preferenze dei consumatori. Più nel dettaglio:

- abbiamo definito cosa si intende per [compatibilità](#), differenziando i vari tipi possibili;
- abbiamo analizzato le [decisioni del monopolista](#) riguardo alla produzione di macchine compatibili o meno, ipotizzando che i consumatori abbiano preferenze omogenee riguardo alla compatibilità delle macchine;
- abbiamo studiato i tre [stadi](#) di un modello che descrive le decisioni dei consumatori riguardo all'acquisto o meno della macchina, e le decisioni del monopolista riguardo al prezzo e alla compatibilità del suo prodotto;
- abbiamo considerato l'ipotesi di [fallimento di mercato](#), concludendo che non vi è fallimento di mercato in presenza di preferenze dei consumatori omogenee, perchè il monopolista produce macchine compatibili solo se è socialmente ottimale farlo;
- abbiamo analizzato le [decisioni del monopolista](#) ipotizzando che i consumatori abbiano preferenze eterogenee riguardo alla compatibilità del prodotto e analizzato i vari stadi analoghi al caso precedente;
- abbiamo considerato l'ipotesi di [fallimento di mercato](#) nel caso appena descritto, arrivando alla conclusione che esso può manifestarsi o meno, a secondo dal costo che si sostiene nel produrre macchine compatibili.