



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# Teoria dell'Impresa

Emanuele Bacchiega

# Monopolio: discriminazione di prezzo con prezzi non lineari.

(PRNC, cap. 6)



# Introduzione

Spesso **sconti per quantità**

- Abbonamenti riviste.
- Lattine Coca-Cola.
- Entrate in palestra.

Prezzi **non lineari** → Estrazione di surplus consumatore.



# Discriminazione di prezzo di primo grado

## **”Prezzi personalizzati”.**

- Prezzo ciascuna unità: massimo che mercato è disposto a pagare.
- Produzione efficiente.



# Discriminazione primo grado

## Prezzi personalizzati.

Esempio: 5 automobili d'epoca ereditate.

- No valore per erede.
- Ricerca mercato: disponibilità a pagare: 10k€, 8k€, 6k€, 4k€, 2k€.
- Discriminazione 1° grado → profitto 30k€.
- Non discriminazione → profitto massimo 18k€.

**Discriminazione aumenta benessere!**



# Discriminazione primo grado

**Tariffa a due parti.** Strategia di prezzo con

- Parte fissa: "quota di iscrizione".
- Parte variabile: "tassa di utilizzo *per unità*".



# Discriminazione primo grado

Esempio: jazz club.

- Clienti anziani e giovani, stesso numero.

$$P = V_a - Q_a, \quad P = V_g - Q_g, \quad V_a > V_g$$

- Costo produzione  $C(Q) = F + cQ$
- Se prezzo lineare

$$Q = Q_a + Q_g = V_a + V_g - 2P \Leftrightarrow P = \frac{V_a + V_g}{2} - \frac{Q}{2}$$

$$Q_U = \frac{V_a + V_g}{2} - c, \quad P_U = \frac{V_a + V_g}{4} + \frac{c}{2}$$



# Discriminazione primo grado

## Performance prezzi lineari?

Quantità domandate da 1 anziano e 1 giovane:

$$Q_a = \frac{3V_a - V_g}{4} - \frac{c}{2}, \quad Q_g = \frac{3V_g - V_a}{4} - \frac{c}{2}$$

- Profitto per "coppia":  $\pi_U = \frac{(V_a + V_g - 2c)^2}{8}$
- Profitto totale:  $\frac{n}{8}(V_a + V_g - 2c)^2 - F$ .





## Discriminazione primo grado

Surplus consumatore

$$CS_a^U = \frac{1}{2} \left( \frac{3V_a - V_g}{4} - \frac{c}{2} \right)^2, \quad CS_g^U = \frac{1}{2} \left( \frac{3V_g - V_a}{4} - \frac{c}{2} \right)^2,$$

**Prezzi lineari non permettono estrazione totale surplus.**



# Discriminazione primo grado

**Tariffa in due parti.** Idea:

- Oltre a  $P^U$ , parte fissa tariffa pari a  $E_i = CS_i^U, i = a, g$ .
- Controllo età all'entrata evita arbitraggio.

Tariffa ottimale?



# Discriminazione primo grado

**Tariffa in due parti.** Idea:

- Oltre a  $P^U$ , parte fissa tariffa pari a  $E_i = CS_i^U, i = a, g$ .
- Controllo età all'entrata evita arbitraggio.

Tariffa ottimale?

**No!**



# Discriminazione primo grado

Tariffa ottimale:

- Prezzo unitario pari al costo marginale  $c$ .
- Parte fissa pari al surplus generato.

$$CS_a = \frac{1}{2}(V_a - c)^2, \quad CS_g = \frac{1}{2}(V_g - c)^2$$

Profitti:

$$\Pi_f = \frac{n}{2}[(V_a - c)^2 + (V_g - c)^2] - F.$$

$$\Pi_f > \Pi_U \forall n > 1.$$



# Discriminazione di primo grado

Esempio:  $V_a = 16$ ,  $V_g = 12$ ,  $c = 4$ ,  $n = 100$

- Con prezzi uniformi:

$$P_u = 9, \pi = 5000 - F$$

- Prezzo uniforme  $P = 9$  e quote entrata

$$CS_a = 24,5, CS_g = 4,5, \pi = 7900 - F$$

- Prezzo uniforme  $P = 4$  e quote entrata

$$CS_a = 72, CS_g = 32, \pi = 10400 - F$$



# Disc. II grado (Menu Pricing)

## FORMULE

**ALL INCLUSIVE** ★

a partire da **€91/mese**

- **Piscina GRATIS (Lun-Ven)**
- **Miscela GRATIS**
- Prenotazione ore feste a settimana campo Tennis e/o Padel
- Tuffino campo Tennis e Padel riservato ai soci
- Accesso all'Area Pool, Funzionali e Cardiot
- Accesso all'area SPA gratuita
- Oltre 80h di corsi collettivi
- Accensione griglia Master Challenge
- 10% di sconto su Feste private e Congressi
- 10% di sconto su Accordi di Sponsorship
- 10% di sconto su Scuola Tennis
- 10% di sconto su Scuola Padel

SCOPRI

**TENNIS + PADEL** ★

**€49/mese**

- **Piscina GRATIS (Lun-Sab)**
- **Hot Club GRATIS**
- Prenotazione ore feste Tennis e/o Padel
- Tuffino campo Tennis e Padel riservato ai soci
- Accesso all'area SPA gratuita
- Accensione griglia Master Challenge
- Oltre 80h di corsi collettivi
- 10% di sconto su Feste private e Congressi
- 10% di sconto su Accordi di Sponsorship
- 10% di sconto su Scuola Tennis
- 10% di sconto su Scuola Padel

SCOPRI

**TENNIS + PALESTRA** ★

a partire da **€58/mese**

- **Piscina GRATIS (Lun-Sab)**
- **Hot Club GRATIS**
- Prenotazione ore feste Tennis
- Tuffino campo Tennis riservato ai soci
- Accesso all'Area Pool, Funzionali e Cardiot
- Accesso all'area SPA gratuita
- Oltre 80h di corsi collettivi
- Accensione griglia Master Challenge
- 10% di sconto su Feste private e Congressi
- 10% di sconto su Accordi di Sponsorship
- 10% di sconto su Scuola Tennis

SCOPRI

**PALESTRA + PADEL** ★

a partire da **€50/mese**

- **Piscina GRATIS (Lun-Sab)**
- **Hot Club GRATIS**
- Prenotazione ore feste Padel
- Tuffino campo Padel riservato ai soci
- Accesso all'Area Pool, Funzionali e Cardiot
- Accesso all'area SPA gratuita
- Oltre 80h di corsi collettivi
- Accensione griglia Master Challenge
- 10% di sconto su Feste private e Congressi
- 10% di sconto su Accordi di Sponsorship
- 10% di sconto su Scuola Padel

SCOPRI

**TENNIS** ★

**€23/mese**

- **Piscina GRATIS (Lun-Ven)**
- **Hot Club GRATIS**
- Prenotazione ore feste Tennis
- Tuffino campo Tennis riservato ai soci
- Accesso all'area SPA gratuita
- Accensione griglia Master Challenge
- Oltre 80h di corsi collettivi
- 10% di sconto su Feste private e Congressi
- 10% di sconto su Accordi di Sponsorship
- 10% di sconto su Scuola Tennis

SCOPRI

**PADEL** ★

**€23/mese**

- **Piscina GRATIS (Lun-Ven)**
- **Hot Club GRATIS**
- Prenotazione ore feste Padel
- Tuffino campo Padel riservato ai soci
- Accesso all'area SPA gratuita
- Accensione griglia Master Challenge
- Oltre 80h di corsi collettivi
- 10% di sconto su Feste private e Congressi
- 10% di sconto su Accordi di Sponsorship
- 10% di sconto su Scuola Padel

SCOPRI

**PALESTRA** ★

a partire da **€38/mese**

- **Piscina GRATIS (Lun-Ven)**
- **Hot Club GRATIS**
- Accesso all'Area Pool, Funzionali e Cardiot
- Accesso all'area SPA gratuita
- Oltre 80h di corsi collettivi
- Accensione griglia Master Challenge
- 10% di sconto su Feste private e Congressi
- 10% di sconto su Accordi di Sponsorship

SCOPRI



## Disc. di II grado (menu pricing)

Discriminazione prezzo **primo grado** possibile perché

- Tipi di clienti identificabili.
- Possibile escludere chi non paga tariffa entrata.

Necessità di

- Assenza di arbitraggio.
- Capacità di **identificare** consumatori.

Se identificazione impossibile, **DISCRIMINAZIONE DI II GRADO**



# Menu pricing

## Se caratteristiche consumatori non osservabili?

Non “anziani” e “giovani” ma “alto” ( $\#N_a$ ) e “basso” reddito ( $\#N_b$ ).

(a) Q. ingr. 72€ (o 12 consumazioni a 120€) → profitto  $72 \times N_a$

(b) Q. ingr. 32€ (o 8 consumazioni a 64€) → profitto  $32 \times (N_a + N_b)$

$$(b) \succ (a) \Leftrightarrow 32N_b > 40N_a.$$





# Menu pricing

Immaginiamo di voler attrarre tutti i consumatori

- Quota entrata 32€ → consumatori **a** con surplus positivo. 😊
- Pacchetti “prezzo/consumazione”: (64€, 8 cons.) e (120€, 12 cons.) → tutti acquistano (64€, 8 cons.). 😞

Combinazioni prezzo/consumazioni più “s sofisticate”?



# Menu pricing

Idea:

- $(64\text{€}, 8)$  → surplus cons.  $b=0\text{€}$ , surplus cons.  $a=96-64=32\text{€}$ .
- $(88\text{€}, 12)$  → acquistato da cons  $a$ .

Profitti da cliente  $a$ :  $88 - (4 \times 12) = 40 > 32 = 64 - (4 \times 8)$ . 😊

- Si generano *sconti nelle quantità*.



# Menu pricing

Si può fare meglio?

- Pacchetto per cons.  $b=(59,5€,7)$  → prof. per cons:  $31,5 < 32€$ .
- Pacchetto per cons.  $a=(92€,12)$  → prof. per cons:  $44 > 40€$  😊😊😊!

Meno si dà ai consumatori  $b$  meno si lascia ai consumatori  $a$ !



# Menu pricing

Discriminazione prezzo secondo grado → profitti maggiori di prezzi uniformi.

- Ma meno efficaci di disc. primo grado.
- Assenza criteri semplici di categorizzazione → costo per indurre **autoselezione**.
- Sconti *non* legati ad economie di scala.



# Menu pricing

The screenshot shows the TIM website interface. At the top, there's a navigation bar with the TIM logo and menu items: OFFERTE, PRODOTTI, SMART LIFE, ASSISTENZA, and MYTIM. Below this, there are several promotional banners and product categories. One prominent banner is for 'TIM Advance' with the headline 'Arrivano i superpoteri della rete TIM, anche in 5G.' and sub-headline 'Velocità fino a 2Gbps, video in Ultra HD, Giga First Class e assistenza dedicata.' Another banner is for 'Internet su misura per te' with three options: '25 Giga in regalo', 'Supergiga 30GB', and 'Internet 300GB'. There are also banners for 'Smartphone e Tablet' with offers for 'TIM Next', 'Scegli il tuo Smartphone', and 'Scegli il tuo Tablet'.

Xiaomi Redmi Note 7  
è incluso nella tua offerta!

## ALL-IN.

Tanti Giga, minuti e SMS illimitati.  
In più, un nuovo smartphone con Anticipo Zero.

ALL-IN

CONTRATTO	MINUTI	MINI	PERMANI 0€	SMARTPHONE
ALL-IN Power	11,99€	Illimitati	300	60GB
ALL-IN Super Power	14,99€	Illimitati	Illimitati	100GB

ALL-IN CON SMARTPHONE

CONTRATTO	MINUTI	MINI	PERMANI 0€	SMARTPHONE
ALL-IN Power	11,99€	Illimitati	300	60GB Incluso a partire da 0€
ALL-IN Super Power	14,99€	Illimitati	Illimitati	100GB Incluso a partire da 0€
ALL-IN Power Smartphone	11,99€	Illimitati	Illimitati	100GB Xiaomi Redmi Note 7 incluso

RICARICABILE A CONSUMO

CONTRATTO	MINUTI	MINI	PERMANI 0€	SMARTPHONE
Power25	25 cent/min	25 cent/min	20 cent/min	0€



# Prezzi non lineari e benessere

Relazione prezzi non lineari-benessere?

- Discriminazione prezzo primo grado aumenta benessere sociale.
- Discriminazione prezzo secondo grado: dipende.

Condizione necessaria:  $\sum_i \Delta Q_i > 0$ .



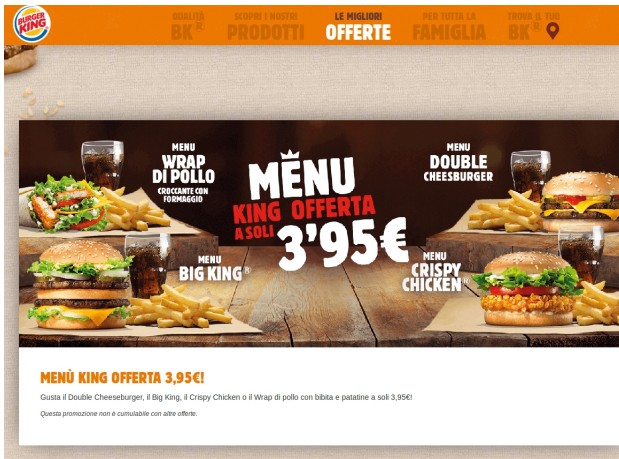
# Raggruppamento e vendite abbinate

Nel 2000: condanna Microsoft per preinstallazione di *Internet Explorer* in *Windows*.

- Raggruppamento (Bundling) e Vendite Abbinate (Tie-in sales): pratiche comuni.
  - ▶ Office XP: €400 (2007), acquisto tutti i singoli software: €700 (bundling).
  - ▶ Anni '60-'70, IBM: computer+schede forate.
  - ▶ Oggi: stampanti+cartucce, gaming consoles+giochi (tying).



# Bundling



The advertisement features a top navigation bar with the Burger King logo and menu items: QUALITÀ BK<sup>®</sup>, SCOPRI I NOSTRI PRODOTTI, LE MIGLIORI OFFERTE, PER TUTTA LA FAMIGLIA, and TROVA IL TUDO BK<sup>®</sup>. The main visual shows four menu options: Menu Wrap di Pollo, Menu Double Cheeseburger, Menu Big King, and Menu Crispy Chicken. Each menu includes a burger, fries, and a drink. The central text reads 'MÈNU KING OFFERTA A SOLI 3'95€'. Below the image, the text states 'MÈNU KING OFFERTA 3,95€!' and provides details about the offer.

**QUALITÀ BK<sup>®</sup>** **SCOPRI I NOSTRI PRODOTTI** **LE MIGLIORI OFFERTE** **PER TUTTA LA FAMIGLIA** **TROVA IL TUDO BK<sup>®</sup>**

**MENU WRAP DI POLLO**  
CROCCANTE CON FORMAGGIO

**MENU DOUBLE CHEESEBURGER**

**MÈNU KING OFFERTA A SOLI 3'95€**

**MENU BIG KING<sup>®</sup>** **MENU CRISPY CHICKEN<sup>®</sup>**

**MÈNU KING OFFERTA 3,95€!**

Gusta il Double Cheeseburger, il Big King, il Crispy Chicken o il Wrap di pollo con bibita e patatine a soli 3,95€!

Questa promozione non è cumulabile con altre offerte.





# Bundling

Perché bundling fa aumentare profitti?

- Stigler (1968)

	Disp. pagare film X	Disp. pagare film Y
Emittente A	8000€	2500€
Emittente B	7000€	3000€

- Vendite scollegate:  $P_X = 7000€$ ,  $P_Y = 2500€$
- Vendite raggruppate:  $P_R = 10000€$  ☺



# Bundling

Due beni, 1, 2, valutazioni idiosincratiche  $R_1, R_2$ .

- $R_1 + R_2 = R_B$
- Diverse possibilità:
  - ▶ No bundling
  - ▶ Bundling puro
  - ▶ Bundling misto



## No bundling

Prezzi  $p_1$  e  $p_2$ .

- Se  $R_i \geq p_i, \forall i = 1, 2$  entrambi beni acquistati.
- Se  $R_1 \geq p_1$  e  $R_2 < p_2$  solo 2 acquistato.
- Se  $R_1 \leq p_1$  e  $R_2 > p_2$  solo 1 acquistato.
- Se  $R_1 < p_1$  e  $R_2 < p_2$  nessun bene acquistato.



## Bundling puro

Raggruppamento venduto a  $p_B < p_1 + p_2$ .

- Se  $R_B = R_1 + R_2 \geq p_B$  acquisto.
- Se  $R_B = R_1 + R_2 < p_B$  non acquisto.

**Alcuni consumatori possono acquistare bene anche se disponibilità a pagare minore costo marginale.**



## Bundling misto

Possibilità acquistare singoli beni a  $p_1$  e  $p_2$  oppure bundle a  $p_B$ .

- $R_1 \geq p_1$  e  $R_2 \geq p_2 \rightarrow$  acquisto bundle.
- $R_1 \geq p_1$  e  $R_2 < p_2 \rightarrow$  Solo b. 1 se  $R_2 < p_b - p_1$ .
- $R_1 < p_1$  e  $R_2 \geq p_2 \rightarrow$  Solo b. 2 se  $R_1 < p_b - p_2$ .
- In altri casi non si acquista.



## Bundling: esempio

Monopolista biprodotto, costi marginali produzione  $c_1 = 100\text{€}$   
 $c_2 = 150\text{€}$ .

Consumatore	P. ris. bene 1	P. ris. bene 2	Somma prezzi riserva
A	50	450	500
B	250	275	525
C	300	220	520
D	450	50	500



## Bundling: esempio

Prezzi di monopolio:

Bene 1				Bene 2			
$p_1$	$Q_1$	$R(Q_1)$	$\pi_1$	$p_2$	$Q_2$	$R_2(Q_2)$	$\pi_2$
450	1	450	350	450	1	450	300
300	2	600	400	275	2	550	250
250	3	750	450	220	3	660	210
50	4	200	-200	50	4	200	-400

No bundling  $\rightarrow p_1 = 250, p_2 = 450, \pi^{NB} = 750\text{€}$ .



## Bundling: esempio

Prezzi di monopolio:

Bene 1				Bene 2			
$p_1$	$Q_1$	$R(Q_1)$	$\pi_1$	$p_2$	$Q_2$	$R_2(Q_2)$	$\pi_2$
450	1	450	350	450	1	450	300
300	2	600	400	275	2	550	250
250	3	750	450	220	3	660	210
50	4	200	-200	50	4	200	-400

Bundling  $\rightarrow p_B = 500, \pi^B = 1000\text{€}$





## Bundling: esempio

**Bundling misto** Prezzi di monopolio  $p_1 = 250$ ,  $p_2 = 450$  o prezzo pacchetto  $p_B = 500$ .

- A indifferente tra 2 e B  $\rightarrow \pi_A = 300/250$  (Mono preferirebbe 2).
- B acquista B  $\rightarrow \pi_B = 250$ .
- C acquista 1  $\rightarrow \pi_C = 150$ .
- D acquista 1  $\rightarrow \pi = 150$  (Mono preferirebbe B).

Profitto: 850 ☹️



## Bundling: esempio

Si può fare meglio?

- Immaginiamo  $p_B = 520, p_1 = 450 = p_2 \rightarrow A$  acquista 2.
- $\pi = 300 + 270 + 270 + 350 = 1190 \text{ ☺}$

Risultato “quasi” come discriminazione primo grado.



# Bundling

Bundling misto in genere più profittevole di bundling puro.

- Ma non sempre bundling migliore di non bundling.
- Dipende varianza valutazioni.
- Maggiore varianza maggiore vantaggio da raggruppamento (Adam e Yellen, 1976).

Raggruppamento → Discriminazione dei prezzi (stessi beni a prezzi diversi).

