Lezione IX: **Struttura di mercato e potere di mercato**

- Dal punto di vista della **concentrazione delle quote di mercato**, un oligopolio è una *struttura* di mercato intermedia tra monopolio (massima concentrazione) e concorrenza perfetta (minima concentrazione).
- E abbiamo visto che la **prestazione** di un mercato duopolistico (*à la* Cournot) è intermedia tra quella di un monopolio e quella concorrenziale.

Congettura:

- Si può asserire che tanto meno (*più*) concentrata è l'industria oligopolistica, tanto migliore (*peggiore*) sarà la sua prestazione in termini di efficienza allocativa (ovvero benessere collettivo)?

- Una risposta positiva è suggerita dal *modello di Cournot* (non così da quello di Bertrand, come già sappiamo).

Consideriamo un oligopolio à la Cournot con $n \geq 2$ imprese (simmetriche):

Quello che conta per ciascuna impresa è la quantità prodotta *complessivamente* dai suoi competitori, che sono (n - 1).

In particolare, indicando con q_{-i} la quantità prodotta dalle imprese diverse da i, possiamo scrivere:

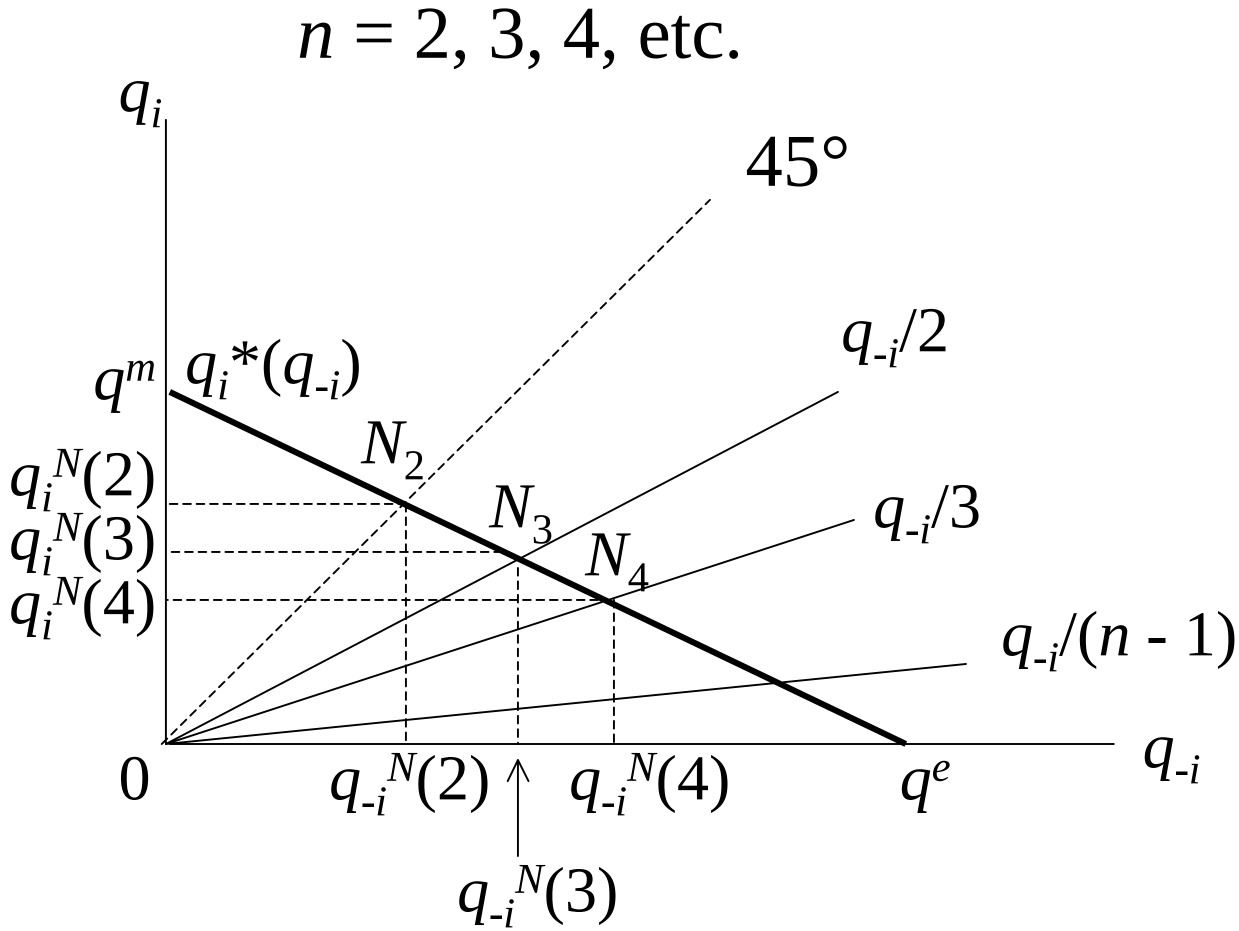
$$\pi_i(q_i, q_{-i}) = P(q_i + q_{-i})q_i - C(q_i),$$

dove $q_{-i} = \Sigma_{j \neq i} q_j$ (e $q_i + q_{-i} = q = \Sigma_j q_j$).

Ne segue che è possibile derivare una *curva di reazione* per l'impresa oligopolista i, $q_i^*(q_{-i})$, del tutto analoga a quella di un duopolista.

- Del resto, basta pensare all'impresa i come ad un monopolista sulla curva di domanda residuale $\underline{P}(q_i) = P(q_i + q_{-i})$ per capire perché le cose stanno così.
- Sotto l'ipotesi che la curva di reazione di un'impresa risulti decrescente, data la simmetria possiamo ora identificare l'equilibrio di Cournot (simmetrico: $q_i^N = q_j^N$, $i, j = 1, 2, \ldots, n$) come intersezione tra essa e la retta di equazione $q_i = q_{-i}/(n - 1)$.

Graficamente (caso lineare):

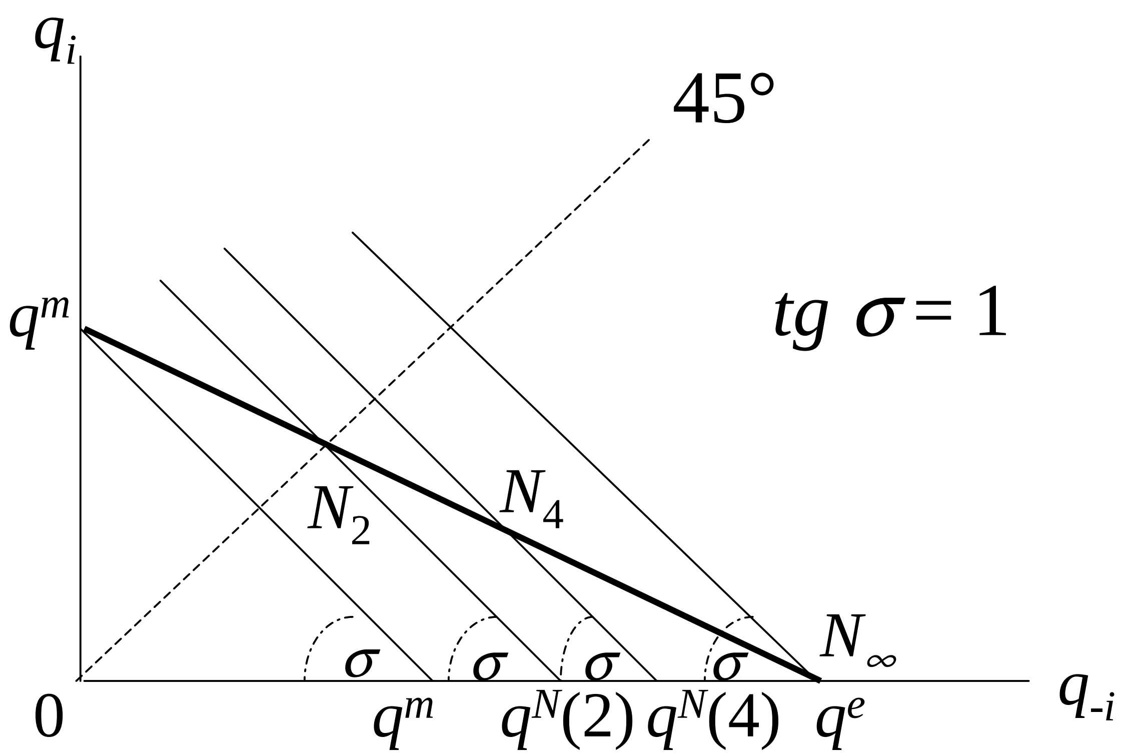


N_n = equilibrio di Cournot con n imprese

•Si noti nel grafico precedente che, nel caso $n = 2$, abbiamo l'equilibrio di duopolio, ormai ben noto.

- Si vede subito, inoltre, che al crescere del numero delle imprese la quantità prodotta da ciascuna impresa, $q_i^N(n)$, **decresce** (come già nel passaggio da monopolio a duopolio), mentre cresce l'ammontare $q_{-i}^N(n)$.
- Cosa accade alla quantità complessiva $q^N(n) = (q_i^N(n) + q_{-i}^N(n))$? Possiamo rispondere utilizzando graficamente le solite rette di *iso-prodotto* di equazione $q_i + q_{-i} =$ costante.

Graficamente (caso lineare):



Si vede dal grafico precedente che $q^N(n)$ *cresce monotonicamente* con n.

- Inoltre: $q^N(1) = q^m$,
  - $\lim_{n\to\infty} q^N(n) = q^e$,

  e
  - $q^m < q^N(n) < q^e$.
- Perciò (con costi unitari costanti) il benessere collettivo cresce monotonicamente col crescere del numero delle imprese (il prezzo si riduce e così la perdita di efficienza collettiva).

- Questi risultati del caso lineare possono, come al solito, essere confermati per via algebrica. Poiché:

$$\pi_i(q_i, q_{-i}) = P(q)q_i - cq_i$$

dove $q = q_i + q_{-i}$, ne segue che $\partial\pi_i/\partial q_i = 0$ implica

$$- bq_i + a - bq_i - bq_{-i} - c = 0$$

$$\downarrow$$

$$q_i*(q_{-i}) = (a - c)/(2b) - q_{-i}/2.$$

Caso lineare, soluzione algebrica:

Poiché nell'equilibrio simmetrico:

$$q_{-i}^{N} = (n - 1)q_i^N,$$

usando la curva di reazione si ottiene che:

$$q_i^N(n) = (a – c)/((n + 1)b) = q^e/(n + 1),$$

- $q^N(n) = nq_i^N(n) = nq^e/(n + 1),$
- $p^N(n) = P(q^N(n)) = (a + nc)/(n + 1).$

- Perciò:
  - $q^e > q^N(n) > q^m$ e $p^m > p^N(n) > p^e = c,$

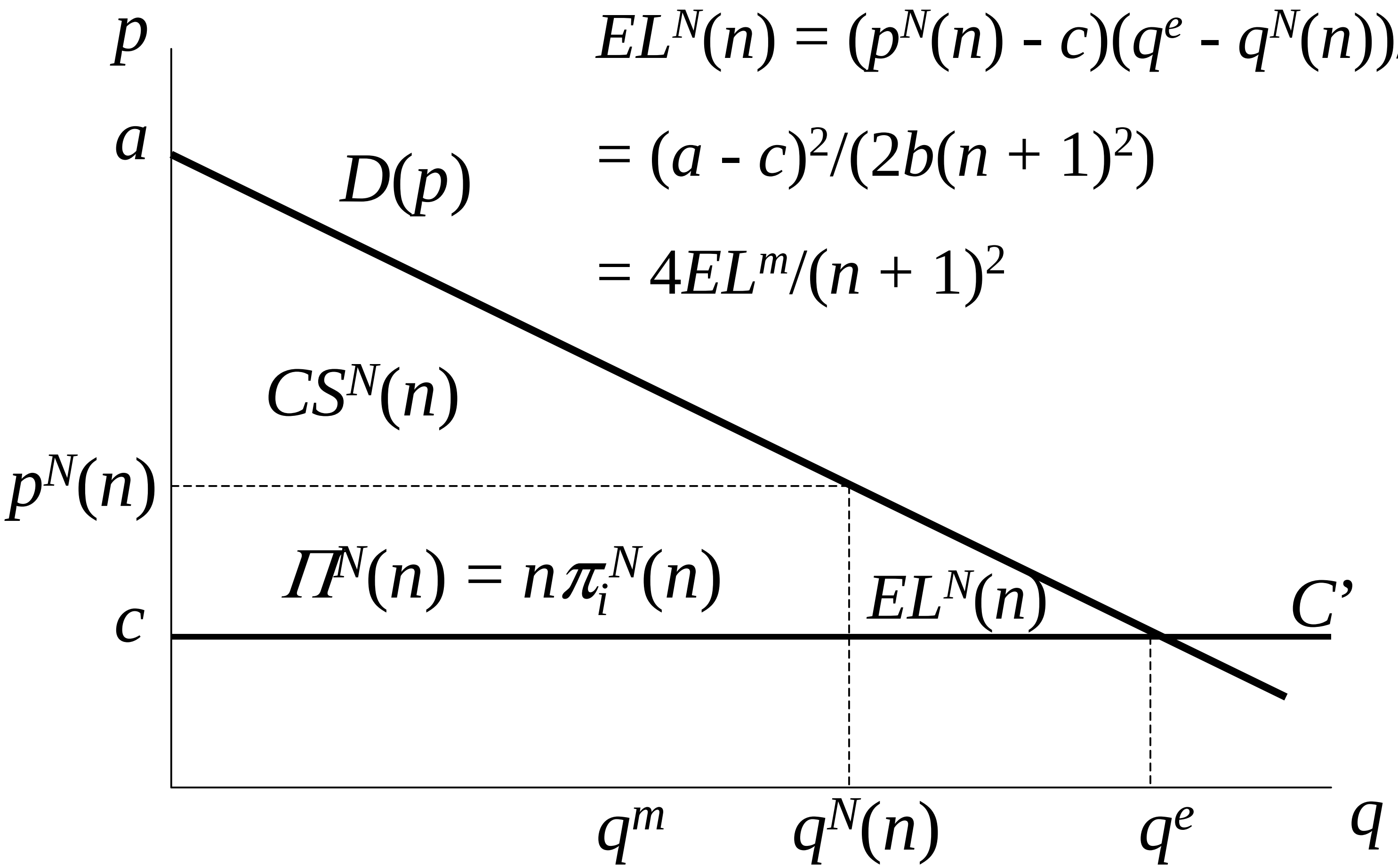
con

- $\lim_{n\to\infty} p^N(n) = c,$ *e* $\lim_{n\to\infty} q_i^N(n) = 0.$

Si noti che il profitto della singola impresa decresce al crescere di n, poiché il sia il prezzo sia la quantità prodotta diminuiscono.

- In effetti, si computa facilmente che:
  - $\pi_i^N(n) = (a - c)^2/(b(n + 1)^2)$.
- Si noti inoltre che:
  - $\Pi^N(n) = n\pi_i^N(n) = n(a - c)^2/(b(n + 1)^2)$,
- perciò $\partial\Pi^N/\partial n < 0$ (anche i profitti complessivi diminuiscono).
- Si noti infine che per n che va da 1 all'infinito le precedenti formule producono i valori di equilibrio delle forme di mercato comprese tra il monopolio, l'oligopolio (*à la* Cournot) e la concorrenza perfetta.

Graficamente:



$EL^N(n) = (p^N(n) - c)(q^e - q^N(n))/2$

$= (a - c)^2/(2b(n + 1)^2)$

$= 4EL^m/(n + 1)^2$

Convergenza alla concorrenza perfetta

- Il risultato che si ottiene come limite per *n* che tende ad infinito è noto come risultato di *convergenza "al limite" alla concorrenza perfetta* dei modelli cournottiani.
- Comunque, <u>non</u> c'è bisogno di un numero molto elevato di oligopolisti per ottenere dal mercato una *prestazione* vicina a quella della competizione perfetta: si veda la Tab. 9.1 a p. 194 del testo di Cabral (e la formula nel grafico precedente).

Perdita di efficienza in funzione del numero delle imprese

TABELLA 9.1

Inefficienza allocativa nell'equilibrio di Cournot in percentuale di quella di monopolio

n	inefficienza (%)
1	1
2	4/9
3	1/4
4	4/25
.	
7	4/64 ≈ 6%
.	
15	4/256 ≈ 1,5%

Estensioni:

- I risultati del caso lineare e simmetrico possono essere *estesi* riconsiderando la formula (già derivata nel caso duopolistico dalle condizioni del primo ordine che definiscono la curva di reazione) del valore dell'**indice di Lerner** di ciascuna impresa:

  - $L_i\,(q_i, q) = (P(q) - C_i'(q_i))/P(q)$
    $= - P'(q)q_i/P(q) = s_i\,(q_i, q)/\varepsilon(q)$

Nell'equilibrio di Cournot:

- $L_i(q_i^N, q^N) = s_i(q_i^N, q^N)/\varepsilon(q^N)$.
- Ne segue che, per imprese simmetriche per le quali $s_i^N = 1/n$, l'aumento delle imprese ha un effetto *simile* a quello dell'aumento dell'elasticità della domanda:
  - $L_i(q_i^N, q^N) = 1/(n\varepsilon(q^N))$.
- Perciò (se l'elasticità non si annulla) deve necessariamente essere:
  - $\lim_{n\to\infty} L_i^N(n) = \lim_{n\to\infty} 1/(n\varepsilon(q^N(n))) = 0$.

Estensioni: caso *asimmetrico*

- Nel caso asimmetrico, come già sappiamo dall'analisi di duopolio, $L_i^N > L_j^N$ *se e solo se* $C_i'(q_i^N) < C_j'(q_j^N)$, *ovvero* $s_i^N > s_j^N$.
- Naturalmente, la **concentrazione** non si può misurare semplicemente con $1/n$, com'è naturale fare nel caso simmetrico.
- Una possibilità è usare i coefficienti C_m, dati dalla somma delle quote di mercato delle m imprese più *grandi*. Per esempio:

$$C_4 = \sum_{i=1}^{4} s_i ,$$

una volta ordinate le imprese *per dimensione*.

Estensioni: caso asimmetrico

- Una alternativa è utilizzare il cosiddetto **indice di Herfindahl**:

$$H = \sum_{i=1}^{n} s_i^{\ 2},$$

- dove $H \in (0,1]$ (valori più grandi indica-no industrie più concentrate). Si noti che nel caso simmetrico $H = 1/n$.

L’indice di Lerner **del mercato**

- E’ molto naturale, in presenza di imprese differenti, far riferimento all’**indice di Lerner medio** come misura del potere di mercato del settore:

$$L = \sum_{i=1}^{n} s_i L_i \,,$$

- dove L è una media *ponderata con le quote di mercato* degli indici di Lerner delle singole imprese.

Ne segue immediatamente che:

- $L^N = H^N / \varepsilon(q^N)$

- che conferma (generalizza) la relazione tra concentrazione e esercizio del potere di mercato (inefficienza allocativa) nel caso dell'equilibrio Cournottiano!

Stime empiriche

- Sulla base del paradigma “Struttura – Condotta – Risultato”, gli economisti hanno per molto tempo (*almeno dall’epoca dei pionieristici contributi di J. Bain degli anni cinquanta*) cercato di convalidare la relazione positiva che dovrebbe esistere (nel *framework* cournottiano, ma anche dal punto di vista della sostenibilità della collusione) tra **concentrazione** e **potere di mercato**.

Stime empiriche: *continuazione*.

- In questo filone di studi, il dato più difficile da raccogliere è quello relativo ai valori dell'indice di Lerner, essenzialmente per la difficoltà di ottenere informazioni disaggregate sui prezzi e soprattutto sui costi marginali (/unitari).
- Tuttavia, se le **tariffe** sono *linerari* ($R_i = p_i q_i$), e lo sono *anche i costi* ($C_i = c_i q_i$), si ottiene

Stime empiriche: continuazione.

- che l’indice di Lerner è uguale al **tasso di profit-to**, r_i:
  - $L_i = (p_i - c_i)/p_i = (R_i - C_i)/R_i = r_i$!
- Perciò risulterebbe possibile approssimare gli indici di Lerner con i tassi di profitto.
- Tuttavia, i risultati dei lavori che hanno stimato la relazione tra concentrazione e potere di mercato per settori diversi <u>non</u> sono stati molto incoraggianti (Schmalensee, 1989). In generale, la relazione è *statisticamente molto debole*.

Stime empiriche: *problemi*.

1) I dati sui costi e ricavi sono in generale ricavati dai **bilanc**i, che non si adattano bene alle misure (in termini di *costi opportunità*) rilevanti per le analisi economiche (ammortamenti, dissagregazione fra i diversi mercati nei quali opera l'impresa).
2) I dati spesso usano aggregazioni a livello settoriale (e non della singola impresa).
3) **Simultaneità**: di fatto, la condotta (e anche il risultato) può avere un legame *causale* con la struttura!

Stime empiriche: **simultaneità**.

Ex 1: una guerra di prezzo potrebbe ridurre il numero dei concorrenti.

Ex 2: supponiamo che in alcuni (o in tutti i) settori ci sia *collusione* su di un prezzo *p inferiore* a quello di monopolio, e potenzialmente *diverso* tra i settori (per ragioni <u>esogene</u>). Supponiamo inoltre che le imprese per entrare sul mercato paghino un costo fisso pari a *F*.

Simultaneità: *continuazione*.

- Poiché i profitti di ciascuna impresa sono $\pi(p)/n$, dove $\pi(p) = (p - c)D(p)$ è la funzione di profitto di un monopolista, il valore di equilibrio del numero delle imprese (per settore), n^*, sarà:
  - $n^* = \pi(p)/F$.
- Ne segue che a prezzi più elevati saranno associati indici di Lerner più elevati ma anche un più grande numero delle imprese (paradossalmente, qui è il potere di mercato, ovvero la capacità di sostenere la collusione) che causa la concentrazione, e non l'opposto!

Interpretazioni

- Supponiamo di aver trovato empiricamente una relazione positiva tra concentrazione e potere di mercato.
- Due interpretazioni si contrappongono comunque.
- A) L'**ipotesi di collusione**: per la quale la concentrazione facilita la collusione (sia quella "esplicita", sia quella "implicita" in un modello cournottiano, che risulta per così dire ben più "accomodante" di quello *à la* Bertrand), ed è dunque da condannarsi *a prescindere* (da cui la posizione delle autorità *antitrust*, generalmente contrarie alle fusioni).

Interpretazioni

B) L’**ipotesi efficientista** (legata alla Scuola di Chicago): l’idea qui è che la concentrazione sia il riflesso della maggior efficienza delle imprese con le quote più grandi. Non è affatto detto in questa situazione che un aumento dell’efficienza di una delle imprese, che tendenzialmente aumenta sia la concentrazione che l’esercizio del potere di mercato (si riconsiderino per esempio le formule del duopolio asimmetrico *à* la Cournot del capitolo 7) peggiori l’efficienza allocativa (potrebbe anche diminuire il prezzo di equilibrio)!

(Nuove) Stime empiriche

Un approccio più recente alla stima empirica cerca di lavorare su *dati individuali d'impresa* (piuttosto che aggregati a livello settoriale), e di tener conto dell'impatto <u>diretto</u> della "condotta" delle imprese sul risultato in termini di indice di Lerner.

Inoltre, si tenta di stimare direttamente il costo marginale.

Nuova economia industriale empirica

- La relazione sottoposta a stima è del tipo:
  - $L = \theta H/\varepsilon$,

  dove il valore di θ cattura molti casi alternativi di **comportamento** da parte delle imprese.
- In particolare, $\theta = 1/H$ è ovviamente la *perfetta* collusione, $\theta = 0$ è un comportamento *à la* Bertrand e $\theta = 1$ corrisponde a Cournot.

- In generale, tanto più grande θ tanto maggiore l'esercizio di mercato e quindi l'implicita collusione.

Nuova economia industriale empirica

- In generale, l'esercizio di stima procede misurando la concentrazione (per H bastano i dati sulle quote di mercato), e stimando l'elasticità di domanda.
- Se si possedessero dati sui costi, si potrebbe allora determinare l'indice di Lerner, e da questo ottenere il valore di $\theta = \varepsilon L/H$.
- Di fatto si procede invece stimando θ e poi computando L.

La stima di θ

La stima di θ è in generale piuttosto complessa.

Come esempio, si supponga che **sia la domanda sia la funzione di costo siano lineari**. Allora sarebbe possibile computare il valore di θ attraverso una stima del valore della derivata del prezzo rispetto:

a) una componente del costo marginale. Ex:

$$C' = c + t;$$

b) un parametro di *shift* della domanda. Ex:

$$p = a + s - q.$$

Si veda la Tabella 9.2 a p. 205.

La stima di θ

Il punto è che se si dispone di dati per t, si può tener conto del fatto che:

$$\theta = (1 - \xi)/(\xi H),$$

dove $\xi = \partial p/\partial c$.

Analogamente per s:

$$\theta = \chi/((1 - \chi)H)),$$

dove $\chi = \partial p/\partial a$.

TABELLA 9.2

Derivata del prezzo rispetto a: costo marginale (ξ), intercetta della curva di domanda (χ) e parametro θ (equazione [9.4])

Equilibrio	Prezzo	$\xi = \delta P/\delta MC$	$\chi = \delta P/\delta a$	θ
Perfetta collusione	$\frac{1}{2} a + \frac{1}{2} c$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$1/H$
Cournot	$\frac{1}{n+1}a + \frac{n}{n+1}c$	$\frac{n}{n+1} = \frac{1}{1+H}$	$\frac{H}{1+H}$	1
Bertrand	c	1	0	0

Conclusioni

- In generale, i fondamentali non sono lineari (né i prezzi stabili) e i dettagli dell'ultimo esempio non sono perciò applicabili.
- Benché non impossibile, la stima di comportamenti strategici e non perfettamente competitivi è dunque difficile.
- Dal punto di vista di una strategia di prova (per esempio in un tribunale) di comportamenti non competitivi, la cosa più ragionevole è probabilmente quella di aggiungere all'evidenza empirica di tipo statistico una messe il più ricca possibile di prove <u>dirette</u> (contatti, accordi segreti, etc.).