

# 11

## Prezzo limite e deterrenza all'entrata

---

Per granparte del secolo scorso, Campbell's ha dominato il mercato statunitense delle zuppe pronte con oltre il 70% delle vendite. Da almeno una ventina d'anni, la statunitense Sotheby's e la britannica Christie's, messe insieme, controllano circa il 90% del mercato mondiale delle aste e ognuna di esse controlla più del 50% del proprio mercato interno. Da circa vent'anni, la società produttrice di semiconduttori Intel controlla oltre il 75% del mercato dei processori per computer. Nello stesso arco di tempo, Microsoft ha mantenuto il controllo di oltre il 90% del mercato dei sistemi operativi. È evidente come ciascuna di queste imprese possieda un notevole potere di mercato, tanto che in alcuni casi sembra che ci si trovi di fronte a veri e propri monopoli. È pertanto ovvio aspettarsi che imprese dominanti come quelle appena citate siano in grado di esercitare il proprio potere di mercato e ottenere dei profitti superiori a quelli concorrenziali.



Gli esempi appena descritti di potere di mercato protratto nel tempo non costituiscono casi isolati. Le analisi di Baldwin (1995) e di Geroski e Toker (1996) indicano che, in media, l'impresa dominante in un'industria mantiene tale posizione per un periodo che varia dai 17 ai 28 anni. Il fatto che casi di potere di mercato prolungati nel tempo siano tanto diffusi solleva però alcuni interrogativi: come fanno queste imprese a mantenere una posizione che garantisce loro profitti tanto elevati? Come mai non emergono nuovi concorrenti per quella quota di mercato e per quei profitti? Esistono forse delle strategie che le imprese dominanti adottano per impedire che ciò avvenga? E se esistono, quali sono queste strategie, e quali implicazioni hanno per il mercato?

Le questioni che appena sollevate costituiscono il nucleo centrale di questo capitolo e del prossimo, e saranno utili per approfondire il tema dell'interazione strategica. In questo caso, l'interazione avviene tra un'impresa dominante che già opera sul mercato e potenziali o effettivi nuovi concorrenti. Si specifica sin da subito che questo argomento va ben oltre gli interessi di natura puramente accademica. La possibilità che le grandi imprese già presenti sul mercato possano eliminare o impedire l'entrata nel mercato stesso dei loro concorrenti ha destato numerose preoccupazioni, che hanno ispirato la creazione delle leggi antitrust e che da sempre hanno un ruolo centrale nelle dispute in materia di antitrust. Tali preoccupazioni sono il nodo cruciale del caso giudiziario che ha visto come protagonista la Microsoft.<sup>1</sup> In base alla generalità delle norme antitrust è illegale monopolizzare o tentare di monopolizzare qualsiasi tipo di attività economica. Perché questa norma venga applicata è però necessario comprendere quali possano essere le iniziative adottate da un'impresa per "monopolizzare" il mercato.

---

<sup>1</sup> In effetti, tutte le imprese qui citate sono state accusate di avere adottato pratiche sleali e sono state al centro di indagini da parte delle autorità antitrust.

L'adozione di strategie tese a scoraggiare l'entrata nel mercato di nuovi concorrenti costituisce quella che gli economisti definiscono una condotta *predatoria*. Un'impresa che tiene una condotta predatoria cerca di influenzare il comportamento dei propri concorrenti, che si tratti di concorrenti già presenti sul mercato o di altri che vorrebbero entrarvi. La condotta predatoria spesso comporta che vengano fatte delle minacce e, se necessario, che queste minacce vengano effettivamente messe in pratica, affinché siano *credibili*: la credibilità è infatti un punto assolutamente fondamentale perché una condotta predatoria porti i risultati sperati. Dopo tutto, come si è appreso dal paradosso della sequenza di negozi (*chain store paradox*), trattato nel Capitolo 10, "spesso le parole non bastano". Una minaccia tesa a dissuadere un potenziale rivale dall'entrare nel mercato produrrà l'effetto voluto solo se risulta credibile. Tale minaccia raggiungerà il suo scopo solo se il rivale (o preda) crede che il predatore intenda veramente "fare sul serio" e perseguire la sua condotta predatoria *nel caso in cui il rivale decida di ignorare la minaccia*.

In questo capitolo, si analizzeranno i comportamenti predatori perseguiti dalle imprese presenti sul mercato per dissuadere i potenziali concorrenti dall'entrare nel mercato stesso. Nel far questo, ci si limiterà a illustrare casi in cui l'informazione è completa o non vi è incertezza, rimandando l'analisi dei comportamenti predatori con informazione incompleta o in condizioni di incertezza al prossimo capitolo.

Quando si trattano casi di condotta predatoria occorre essere estremamente cauti. Per esempio, bisogna fare attenzione a non caratterizzare come predatorie quelle azioni che un'impresa intraprende per migliorare la propria efficienza in termini di costi o per promuovere i suoi prodotti, anche se tali azioni hanno come conseguenza il miglioramento della posizione sul mercato dell'impresa stessa. Affinché la condotta di un'impresa possa essere definita come predatoria o anticoncorrenziale, si deve verificare la condizione secondo cui l'azione intrapresa genera un profitto *solo se* provoca l'uscita dal mercato di un'impresa concorrente, oppure se dissuade un potenziale concorrente dall'entrare nel mercato. Questo criterio è in linea con lo spirito delle leggi antitrust, che si concentrano sulle azioni tese a "monopolizzare o tentare di monopolizzare... qualsiasi tipo di scambio o di commercio" e a "ridurre materialmente la concorrenza". Alla base di questa preoccupazione c'è, naturalmente, il timore che, grazie all'eliminazione dei concorrenti già esistenti e dei possibili nuovi concorrenti, un'impresa dominante possa perseguire pratiche monopolistiche che riducono l'efficienza del mercato.

### **11.1 Potere monopolistico e struttura di mercato nel tempo: alcuni fatti fondamentali**

L'evoluzione della struttura di un'industria, sia che porti a un monopolio protratto nel tempo, a un oligopolio concentrato o ad altre configurazioni maggiormente concorrenziali, dipende da diversi fattori. Uno di questi è la relazione tra le dimensioni di un'impresa e il suo tasso di crescita. Una delle prime scoperte al riguardo è la cosiddetta Legge degli effetti proporzionali, più comunemente detta Legge di Gibrat, dal nome del suo ideatore Robert Gibrat (1931). Lo studioso si domandò che cosa sarebbe accaduto se, partendo da una popolazione di, per esempio, 100 imprese di uguali dimensioni, si fosse attribuito a ciascuna impresa, in ciascun periodo, un tasso di crescita estratto in maniera casuale da una distribuzione con un tasso di crescita medio e una varianza dei tassi di crescita costanti nel tempo. La risposta può essere sorprendente: anche se tutte le imprese hanno le stesse dimensioni iniziali, e anche se ciascuna di esse ha la stessa possibilità di crescita in ogni periodo successivo, con il passare del tempo l'industria diventa comunque sempre più concentrata (si rinvia al sito del testo per una trattazione più approfondita di questo risultato).

L'ipotesi di Gibrat ha avuto un'influenza notevole. In gran parte, tuttavia, questa influenza è dovuta a quello che la sua analisi non contempla, dal momento che, nella sua formulazione originale, il processo di Gibrat è decisamente meccanicistico: non contiene alcun riferi-

mento alla ricerca e alle innovazioni per la riduzione dei costi; non considera le fusioni e le concentrazioni di imprese nel tempo; infine, cosa forse più importante per gli scopi attuali, non prevede la possibilità di nuove imprese che entrino nell'industria o di imprese già esistenti che ne escano, né spiega di che natura possa essere l'interazione strategica che sta dietro a tali fenomeni. Gli studi successivi hanno provato a porre rimedio a queste lacune e a sviluppare modelli teorici di evoluzione di un'industria che tengano conto di questi fattori (si vedano, per esempio: Jovanovic 1982; Nelson e Winter 1982; Sutton 1997; Klepper 2002).

Naturalmente, qualsiasi modello teorico alla fine deve fare i conti con il mondo reale. Anche su questo fronte, però, si è sviluppata una ricerca considerevole. Negli anni Cinquanta e Sessanta si sapeva ben poco del ciclo vitale delle imprese, della loro nascita (entrata) e della loro morte (uscita). A partire dagli anni Ottanta, tuttavia, gli economisti hanno lavorato molto per rivedere i dati e documentare qualunque regolarità empirica o fatto stilizzato osservabile. Per essere considerata valida, qualsiasi teoria deve essere coerente con questi fatti.

Sono quattro i fatti stilizzati degni di nota. Il primo è che *l'entrata è frequente*. Sulla base dei dati dei censimenti relativi agli Stati Uniti tra il 1963 e il 1982, Dunne, Roberts e Samuelson (1988, 1989) hanno calcolato i tassi di entrata in un ampio campione inter-settoriale di industrie manifatturiere classificate secondo il codice SIC a due cifre. La loro stima del tasso medio di entrata nel settore manifatturiero – definito come il numero di *nuove* imprese in un periodo di cinque anni rispetto al numero di imprese già sul mercato all'inizio dello stesso periodo – varia tra il 41,4% e il 51,8% (tra l'8% e il 10% circa su base annua). Per il Regno Unito, Geroski (1995) ha stimato tassi annuali un po' più bassi, ma pur sempre significativi (tra il 2,5% e il 14,5% nel periodo che va dal 1974 al 1979) su un campione di 87 industrie manifatturiere classificate secondo il codice SIC a tre cifre. Cable e Schwalbach (1991) hanno inoltre dimostrato che tassi di entrata simili si registrano in molti Paesi sviluppati. In tempi più recenti, Jarmin, Klimek e Miranda (2004) hanno mostrato che i tassi di entrata sono ancora più elevati nel settore della vendita al dettaglio e che possono addirittura superare il 60%, soprattutto nei periodi di prosperità economica.

Il secondo fatto stilizzato è che quando si verifica un'entrata si tratta, tendenzialmente, di *un'entrata su piccola scala*. Gli studi di Dunne, Roberts e Samuelson (1988, 1989) hanno dimostrato che la quota di mercato collettiva delle nuove imprese era compresa tra il 13,9% e il 18,8%, sempre in un intervallo di cinque anni.<sup>2</sup> Anche nello studio di Geroski (1995) riguardante il Regno Unito la quota di mercato delle nuove imprese è risultata alquanto modesta, tra l'1,45% e il 6,35%. Cable e Schwalbach (1991) hanno rilevato che negli Stati Uniti, ogni anno, le nuove imprese rappresentano in media il 7,7% del totale di ogni industria, ma la loro produzione ammonta ad appena il 3,2%. Nella vendita al dettaglio, invece, la quota media delle nuove imprese è decisamente superiore: secondo Jarmin, Klimek e Miranda (2004), sarebbe pari a circa il 25%, anche se negli anni più recenti questo dato sarebbe in calo.

Il terzo fatto stilizzato è che *il tasso di sopravvivenza è relativamente basso*. Dunne, Roberts e Samuelson (1988, 1989) rilevano che circa il 61,5% delle nuove imprese che entrano nel mercato ne esce nel giro di cinque anni, e che il 79,6% ne esce entro dieci anni. I rispettivi tassi di uscita rilevati nel settore della vendita al dettaglio da Jarmin, Klimek e Miranda (2004) sono molto simili: tra il 59% e l'82%. Birch (1987) ha utilizzato i dati forniti da Dun e Bradstreet per analizzare tutti i settori del mercato statunitense, compreso il manifatturiero, e ha rilevato che circa il 50% di tutte le nuove imprese che entrano nel mercato ne esce entro i primi cinque anni.

L'ultimo fatto stilizzato che ricorre in tutti gli studi è che, mentre i tassi di entrata e di uscita variano da un'industria all'altra, *le industrie caratterizzate da elevati tassi di entrata mostrano anche elevati tassi di uscita*. In altre parole, i tassi di entrata e quelli di uscita appaio-

<sup>2</sup> Dunne *et al.* (1988) hanno tuttavia notato che le imprese già esistenti che entrano in un nuovo mercato tramite una diversificazione lo fanno tipicamente su scala maggiore rispetto alle nuove imprese che entrano nel mercato *ex novo*.

no fortemente correlati. Per fare un solo esempio emblematico, Cable e Schwalbach (1991) hanno rilevato che a fronte di un tasso di entrata del 7,7%, a cui corrisponde il 3,2% della produzione industriale, il tasso di uscita è del 7,0%, a cui corrisponde il 3,3% della produzione industriale. Questo dato può sorprendere, dal momento che non sembra coerente con l'ipotesi secondo cui le nuove entrate avvengono in risposta a profitti superiori alla normalità e le uscite riflettono profitti al di sotto della normalità. Se i profitti sono elevati, ed è pertanto interessante entrare sul mercato, non c'è ragione per cui le imprese ne debbano uscire. Secondo lo stesso ragionamento, se i profitti sono talmente bassi da indurre le imprese a uscire dal mercato, allora dovrebbero esserci ben pochi incentivi alla comparsa di nuove imprese.

Considerati nel loro insieme, i fatti stilizzati appena esposti sembrerebbero suggerire una specie di situazione "a porta girevole", nella quale entrano nel mercato per lo più piccole imprese, che dopo poco tempo rinunciano ed escono, per essere a loro volta sostituite da nuove schiere di piccole imprese. In questo scenario, la differenza principale tra le varie industrie sembrerebbe consistere nel ritmo con cui si sviluppa questo ciclo di entrata-fallimento-uscita. Una possibile interpretazione di tutto ciò è che l'evidenza empirica rifletta i tentativi ripetuti e, con la stessa frequenza, i ripetuti fallimenti da parte delle piccole imprese di penetrare in mercati già dominati da grandi imprese. Questa interpretazione può essere utile per spiegare la correlazione osservata tra i tassi di entrata e i tassi di uscita: le imprese che sono già presenti su quei mercati che possono apparire più invitanti si oppongono, probabilmente proprio per questo motivo, con maggiore vigore alle imprese che cercano di entrarvi.

Un sostegno più formale a questa interpretazione della "porta girevole" è offerto da Urban, Carter, Gaskin e Mucha (1984) a proposito dei vantaggi che derivano dall'essere già presenti sul mercato. Questi ricercatori hanno studiato 129 marchi di generi di consumo molto venduti in 12 mercati degli Stati Uniti, e hanno osservato che le rispettive quote di mercato diminuivano con l'ordine di entrata del marchio. A parità di condizioni, le imprese che erano entrate per prime nel mercato avevano quote di mercato maggiori. A risultati simili sono giunti Lambkin (1988), Mitchell (1991) e Brown e Lattin (1994).<sup>3</sup> In generale, questo dato riflette probabilmente il fatto che le imprese entrate per prime (e sopravvissute) hanno una maggiore efficienza in termini di costi e una localizzazione più favorevole (in termini di spazio geografico o del prodotto). Tuttavia, molti (soprattutto le imprese che sono entrate nel mercato, ma poi hanno dovuto abbandonarlo) ritengono che la capacità di mantenere una posizione dominante propria delle imprese entrate per prime sia dovuta anche a comportamenti predatori finalizzati a estromettere dal mercato le nuove imprese concorrenti. È proprio questo il tema principale di questo capitolo e del successivo.

## 11.2 Il comportamento predatorio e il prezzo limite

Gli economisti definiscono con l'espressione "comportamento predatorio" quelle azioni adottate da un'impresa che garantiscono un profitto *solo se* estromettono dal mercato concorrenti già esistenti o dissuadono potenziali concorrenti dall'entrare nel mercato stesso. Il comportamento predatorio consiste quindi in un'azione che comporta un costo, per la quale l'unica giustificazione è la riduzione della concorrenza che essa mira a raggiungere. Se invece l'adozione di un certo comportamento non implica alcun costo per l'impresa, tale comportamento potrebbe semplicemente rientrare in una strategia di massimizzazione dei profitti ed essere quindi non apertamente "anticoncorrenziale". Volendo dare un'interpretazione più ge-

<sup>3</sup> Ciononostante, come fa notare Caves (1998), si osserva una regressione verso la media nei tassi di crescita delle imprese; vale a dire che le grandi imprese tendono a crescere più lentamente rispetto a quelle più piccole. Questo fenomeno attenua la tendenza a una concentrazione sempre maggiore suggerita dalla Legge di Gibrat.

nerale, per essere definito predatorio, un comportamento deve in apparenza ridurre il profitto dell'impresa predatrice e sembrare "irrazionale". L'elemento razionale di tale condotta consisterebbe nel profitto aggiuntivo che l'impresa predatrice otterrebbe qualora il suo comportamento desse i risultati sperati.

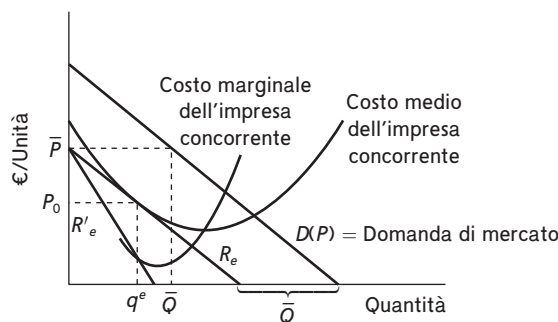
Quando un'impresa fissa un prezzo "irrazionalmente" basso in modo che le altre imprese concorrenti non possano competere, si parla di *fissazione di prezzo predatorio*. Storicamente, si parla di prezzi predatori in casi in cui le imprese concorrenti vengono escluse dal mercato. Tuttavia, anche fissare un prezzo molto basso per dissuadere le altre imprese dall'entrare nel mercato è da considerarsi un comportamento predatorio, e il prezzo che viene fissato come deterrente alla possibile entrata di concorrenti viene definito *prezzo limite*. A dire il vero, la fissazione di prezzi limite raramente diviene oggetto di controversie legali; i tribunali e i legislatori si sono più che altro concentrati su casi in cui imprese già esistenti sono costrette a uscire dal mercato.

Si entra ora nel vivo di questo capitolo esaminando due diversi approcci alla fissazione di prezzi limite. Il primo è un approccio che precede l'avvento della teoria dei giochi e la sua applicazione a questo argomento. Il secondo prende spunto dal primo per analizzare gli effetti della deterrenza all'entrata in un gioco dinamico tra un'impresa dominante e un potenziale concorrente.

### 11.2.1 Un modello informale di deterrenza all'entrata

La tradizionale storia della fissazione di prezzi limite come deterrente all'entrata venne illustrata inizialmente nel lavoro di Bain (1956) e successivamente modellizzata da Sylos-Labini (1962). Questi economisti, che furono tra i primi a occuparsi di organizzazione industriale, erano degli acuti osservatori delle comuni pratiche aziendali e avevano valide ragioni per credere che esistessero pratiche di fissazione di prezzi limite e di deterrenza all'entrata. Si possono descrivere gli elementi essenziali delle strategie di fissazione di prezzi limite utilizzando una semplice variante del modello di Stackelberg. Come si è visto nel Capitolo 10, la variabile strategica di questo modello è la quantità. Pertanto, l'analisi si può definire in maniera più appropriata come un modello di produzione limite, piuttosto che di prezzo limite. L'idea di fondo di scegliere la variabile strategica in modo da scoraggiare l'entrata di nuovi concorrenti è comunque la stessa in entrambi i casi, soprattutto perché la scelta di produzione dell'impresa dominante influirà in modo considerevole sul prezzo di mercato. Si potrebbe quindi considerare come prezzo limite il prezzo che risulterà dal modello.

La Figura 11.1 illustra le caratteristiche fondamentali di questo modello.<sup>4</sup> L'impresa dominante è il leader di Stackelberg e ha la possibilità di scegliere per prima il suo livello di pro-



**Figura 11.1** Modello di produzione limite. Producendo una quantità  $\bar{Q}$ , l'impresa presente sul mercato può precludere la possibilità di ottenere profitti al potenziale concorrente.

<sup>4</sup> Questa presentazione deve molto a quella di Gilbert (1989).

duzione. Innanzitutto, si faccia l'ipotesi semplice, ma allo stesso tempo decisiva, che, qualunque sia questa scelta, il potenziale concorrente creda che la sua entrata nel mercato non influirà sulla scelta di produzione del leader. In altre parole, il potenziale concorrente ritiene che l'impresa presente sul mercato abbia già deciso in modo irrevocabile un certo livello di produzione. Un'altra ipotesi fondamentale è che il costo medio del potenziale concorrente diminuisca almeno nell'intervallo iniziale corrispondente a bassi livelli di produzione. Quando entrambe queste ipotesi sono verificate, l'impresa già presente sul mercato, scegliendo nel modo più appropriato il suo livello di produzione prima dell'entrata del concorrente, può influire pesantemente sulle aspettative di profitto del rivale e scoraggiarne l'entrata.

Nella Figura 11.1, il livello di produzione che l'impresa presente sul mercato deve impegnarsi a produrre per scoraggiare l'entrata del concorrente è indicato con  $\bar{Q}$ . Se il potenziale concorrente rinuncia a entrare, il prezzo di mercato sarà  $\bar{P}$ . Che cosa accadrebbe al prezzo di mercato se invece l'impresa concorrente producesse una quantità positiva? La risposta si trova nuovamente nella Figura 11.1: poiché il nuovo concorrente crede che l'impresa presente sul mercato manterrà un livello di produzione  $\bar{Q}$ , la domanda che si troverà di fronte, qualunque sia il prezzo  $P$ , sarà pari alla quantità totale domandata a quel prezzo,  $D(P)$ , meno  $\bar{Q}$ . Ciò significa che l'impresa concorrente si troverà di fronte una *curva di domanda residuale*  $R_e$  che, in questo caso, è semplicemente la curva di domanda di mercato  $D(P)$  spostata verso l'interno lungo l'asse delle ascisse dell'ammontare  $\bar{Q}$ . A questa curva di domanda residuale corrisponde la curva di ricavo marginale,  $R'_e$  dell'impresa, la quale massimizza il suo profitto scegliendo di tenere una produzione  $q^e$  tale che il suo ricavo marginale sia esattamente uguale al suo costo marginale. Come indicato nella Figura 11.1, questo livello di produzione è tale che, sommato alla produzione  $\bar{Q}$  dell'impresa già presente sul mercato, il prezzo di mercato diventa  $P_0$ , un prezzo appena sufficiente a coprire il costo medio dell'impresa concorrente. In altre parole, impegnandosi a produrre una quantità  $\bar{Q}$ , l'impresa presente sul mercato elimina qualsiasi prospettiva di profitto per il suo potenziale concorrente, rendendo così svantaggiosa un'eventuale entrata nel mercato.

### Esercizio 11.1

Supponete che la domanda di mercato sia descritta dall'equazione  $P = 100 - (Q + q)$ , dove  $P$  è il prezzo di mercato,  $Q$  è la produzione dell'impresa presente sul mercato e  $q$  è la produzione di un'impresa che vuole entrare nel mercato. La funzione di costo totale dell'impresa presente sul mercato è  $CT(Q) = 40Q$ , mentre la funzione di costo del potenziale concorrente è  $C(q) = 100 + 40q$ , dove 100 è un costo irrecuperabile da sostenere per entrare nel mercato.

- Determinate l'equazione della curva di domanda residuale per il potenziale concorrente nel caso in cui il concorrente stesso osservi che l'impresa presente sul mercato produce  $\bar{Q}$  unità di prodotto e si aspetti che tale livello di produzione venga mantenuto.
- Se il potenziale concorrente massimizza il suo profitto in base alla curva di domanda residuale individuata in (a.), quale sarà la sua produzione  $q^e$ ? (La risposta dovrà essere una funzione di  $\bar{Q}$ .)
- Quale quantità dovrebbe produrre l'impresa presente sul mercato per riuscire a tenere il potenziale concorrente fuori del mercato? (Trovare la soluzione per la produzione limite  $\bar{Q}$ .) A quale prezzo l'impresa presente sul mercato venderà la propria produzione limite?

Deve essere ben chiaro che il successo di un comportamento predatorio del tipo appena descritto dipende in gran parte dal fatto che il potenziale concorrente creda che l'impresa dominante sia veramente determinata nella sua azione. Secondo la terminologia adottata nel Capitolo 10, la strategia deve essere perfetta nei sottogiochi. Ma c'è da domandarsi se ciò sia possibile. L'impresa presente sul mercato può davvero impegnarsi a produrre una quantità  $\bar{Q}$  anche nel caso in cui l'impresa concorrente entri nel mercato?

Gli studiosi che per primi si occuparono del problema, come Bain (1956) e Sylos-Labini (1962), non utilizzarono il modello formale appena descritto, ma sembrano comunque avere



## Un caso reale 11.1

### Prendi o paga...e ti conviene!

In genere, le imprese stipulano con i loro fornitori principali dei contratti che definiscono la quantità di materie prime da acquistare e il prezzo da pagare per l'anno successivo. Una clausola tipica di questi contratti, soprattutto per le forniture di gas naturale, energia elettrica e materie prime di base, è la cosiddetta clausola *take or pay* ("prendi o paga"). Un contratto che contiene una clausola di questo tipo prevede che l'impresa acquirente utilizzi tutta la fornitura inizialmente concordata oppure che, nel caso ordini quantità inferiori rispetto a quanto concordato, paghi comunque in una certa misura, solitamente inferiore al prezzo pieno indicato dal contratto, per la quantità rimanente.

I contratti di questo tipo servono a stabilizzare i piani di produzione e i ricavi delle imprese fornitrici, ma bisogna riconoscere che servono anche a un altro scopo: rappresentano un modo semplice e diretto per mettere in atto la strategia di deterrenza all'entrata del modello di Dixit.

Per fare un esempio, Corning è uno dei maggiori produttori di cavi in fibra ottica. Uno dei suoi fornitori principali è Praxair, un importante produttore di gas speciali. Si supponga che, in base a un contratto stipulato con Praxair, Corning si impegni ad acquistare un milione di metri cubi di elio (che viene impiegato come refrigerante per la produzione dei cavi in fibra ottica) a € 400 per 1000 metri cubi. Il contratto comprende anche una clausola *take or pay* in base alla quale Corning deve pagare € 300 per 1000 metri cubi per ogni frazione non utilizzata del milione di metri cubi. Questo influisce pesantemente sulla struttura dei costi di Corning. Se questa impresa ordina il milione di metri cubi previsti, dovrà pagare:  $(€ 400/1000) \times 1\,000\,000 = € 400\,000$ . Si supponga, però, che Corning utilizzi solamente

900 000 metri cubi di elio (magari perché un nuovo concorrente le ha sottratto alcuni clienti). In base alla clausola *take or pay*, Corning pagherà comunque € 300 per 1000 metri cubi per i 100 000 metri cubi che non ha ordinato. Di conseguenza, la sua spesa totale per l'elio sarà in questo caso:  $(€ 400/1000) \times 900\,000 + (€ 300/1000) \times 100\,000 = € 390\,000$ . In altre parole, l'utilizzo degli ultimi 100 000 metri cubi di elio aumenterebbe la spesa totale di Corning di € 10 000. Di fatto, questa clausola ha modificato il costo marginale dell'elio per Corning da € 400 a € 100 per 1000 metri cubi. Si noti tuttavia che non ha modificato il costo totale relativo all'utilizzo di un milione di metri cubi di elio. La clausola ha semplicemente trasformato alcuni di quei costi in costi fissi, in modo che fino a un volume di un milione di metri cubi Corning abbia un costo marginale molto basso.

Naturalmente, c'è anche un inconveniente nei contratti con clausola *take or pay*. Tale inconveniente emerge quando esiste già un altro grande concorrente, qual è per esempio il produttore britannico di cavi in fibra ottica Marconi, ed entrambe le imprese stipulano dei contratti *take or pay* con i loro fornitori di elio; l'industria potrebbe ritrovarsi coinvolta in una guerra dei prezzi spietata, nella quale i prezzi scendono fino ai bassi livelli del costo marginale secondo il modello di concorrenza alla Bertrand. Questo, secondo alcuni analisti, è proprio quello che è accaduto sul mercato delle fibre ottiche in seguito allo scoppio della bolla speculativa nel settore delle telecomunicazioni.

Fonti: A. M. Brandenburger e B. J. Nalebuff, *Co-opetition*, New York: Doubleday, 1996; F. Norris, "Disaster at Corning: At Least the Balance Sheet is Strong," *New York Times*, 13 luglio 2001, p. C2.

compreso che, per scoraggiare l'entrata da parte di potenziali concorrenti, l'impresa presente sul mercato deve impegnarsi, o "barricarsi", nel suo comportamento predatorio. Secondo questi studiosi, tale impegno è possibile perché per l'impresa presente sul mercato è "molto" costoso modificare il livello di produzione  $\bar{Q}$ . Di conseguenza, il potenziale concorrente avrebbe ragione nel ritenere che la produzione dell'impresa presente sul mercato rimarrà a un livello  $\bar{Q}$ , perché sarebbe troppo costoso modificarla. In altre parole, la presenza di costi di adeguamento quando ormai l'impresa produce a un certo livello funzionerebbe come un mec-

canismo che vincola l'impresa presente sul mercato a mantenere il livello di produzione  $\bar{Q}$  anche in caso di entrata da parte dell'impresa concorrente.

Questa teoria appare plausibile e potrebbe anche essere valida. Sfortunatamente, come si è già detto, è un po' troppo *ad hoc*. Se non si specifica in modo esauriente come sono generati questi costi associati a variazioni della quantità e quale incidenza hanno in un'analisi completa dell'interazione strategica tra le due imprese, la storia dei costi di adeguamento equivale praticamente a dire che il livello di produzione dell'impresa presente sul mercato è dato semplicemente perché è dato. Produrre una quantità  $\bar{Q}$  è un'azione credibile solo se  $\bar{Q}$  è la risposta ottima dell'impresa presente sul mercato all'entrata del nuovo concorrente e alla sua scelta di un determinato livello di produzione. La fissazione di un prezzo limite può funzionare solamente se l'impresa presente sul mercato può impegnarsi a sostenere una produzione limite anche nel caso in cui il potenziale concorrente decida effettivamente di entrare nel mercato.

### 11.2.2 L'espansione di capacità come impegno credibile per la deterrenza all'entrata

In un articolo molto importante, Spence (1977) osservava che quello che rende la fissazione di prezzi limite una strategia di deterrenza credibile è la possibilità per un'impresa presente sul mercato di realizzare un investimento preventivo e irrevocabile nella propria capacità produttiva, e più precisamente un investimento nella *capacità* di produrre la quantità limite  $\bar{Q}$ . Spence però non elaborò in modo esauriente la logica sottostante a questo approccio. Egli dimostrò che se il potenziale concorrente crede che l'impresa presente sul mercato continuerà a produrre, dopo la sua entrata, secondo la capacità precedente all'entrata, allora l'impresa presente sul mercato è incentivata a investire in un livello di capacità che tenga a distanza il potenziale concorrente. Tuttavia, mancava la dimostrazione che, nel gioco tra l'impresa già presente e una nuova entrata, sia ragionevole il fatto che quest'ultima creda che la produzione dell'impresa già presente sarà uguale alla capacità precedente alla sua entrata, ossia si tratti di un equilibrio perfetto nei sottogiochi. A questa lacuna ha rimediato Dixit (1980), il quale ha elaborato un modello del gioco che si svolge tra le due imprese dopo l'entrata. Di seguito si presentano gli elementi fondamentali di questo modello. Si avvisa sin da subito il lettore che la comprensione di questo modello richiede un certo impegno: le singole parti dell'analisi non sono di difficile comprensione, ma è necessario porre grande attenzione al momento in cui si devono mettere insieme le varie parti.

Il gioco tra le due imprese proposto da Dixit è un gioco dinamico che si articola in due stadi. Nel primo stadio, l'impresa presente sul mercato effettua la prima mossa e decide un livello di capacità  $\bar{K}_1$  a un costo  $r\bar{K}_1$ . Questa capacità è misurata in termini di produzione, e  $r$  è il costo costante di una unità di capacità. Investendo nella capacità  $\bar{K}_1$  nel primo stadio, l'impresa già presente sul mercato ha la possibilità di scegliere qualsiasi livello di produzione minore o uguale a  $\bar{K}_1$  nel secondo stadio del gioco. Nel secondo stadio la capacità dell'impresa può essere ulteriormente aumentata, ma non ridotta. Si può pensare all'investimento in capacità come alla costruzione, per esempio, di un impianto per la lavorazione dell'uranio, un tipo di impianto che sarebbe di scarsissima utilità per qualunque altra industria. Stando così le cose, l'impianto non potrà essere rivenduto se l'impresa non dovesse più averne bisogno. In questo senso, il costo  $r\bar{K}_1$  sostenuto per investire in capacità produttiva nel primo stadio è un costo irrecuperabile.

Nel primo stadio del gioco, il concorrente potenziale osserva la scelta di capacità dell'impresa presente sul mercato. Una volta osservata la capacità produttiva, cioè nel secondo stadio, il potenziale concorrente decide se entrare o meno. Se l'entrata avviene, nel secondo stadio le due imprese competono tra di loro sulle quantità prodotte in un gioco alla Cournot e la domanda di mercato è rappresentata dall'equazione  $P = A - B(q_1 + q_2)$ . È fondamentale osservare che al secondo stadio del gioco le due imprese decidono simultaneamente sia i rispettivi li-



velli di produzione ( $q_1, q_2$ ), sia i livelli di capacità ( $K_1, K_2$ ). Per l'impresa già presente sul mercato la scelta di capacità è vincolata, dal momento che la sua capacità al secondo stadio non può essere inferiore a quella decisa nel primo stadio, quindi  $K_1 \geq \bar{K}_1$ : al secondo stadio, l'impresa già attiva sul mercato può aumentare la sua capacità, ma non ridurla.

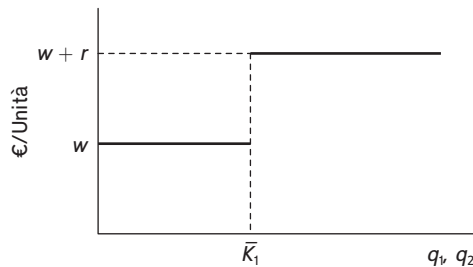
Indicheremo con  $F_1$  qualsiasi costo irrecuperabile sostenuto dall'impresa già presente sul mercato all'infuori di quelli associati alla sua scelta di capacità  $\bar{K}_1$ . Per semplificare, supporremo poi che ogni unità prodotta richieda l'apporto di un'unità di lavoro, oltre che di un'unità di capacità. Se la manodopera può essere impiegata a un salario  $w$ , al secondo stadio il costo marginale di produzione dell'impresa già presente per un livello di produzione  $q_1 \leq \bar{K}_1$  sarà semplicemente  $wq_1$ . Se però l'impresa vuole operare a un livello di produzione superiore a  $\bar{K}_1$ , avrà bisogno di capacità aggiuntiva, sempre al prezzo di  $r$  per unità. Vale a dire che, per ogni unità di produzione superiore a  $\bar{K}_1$ , l'impresa deve impiegare un'unità di lavoro al prezzo  $w$  e un'unità di capitale al prezzo  $r$ . Di conseguenza, il costo marginale di produzione per quantità superiori a  $\bar{K}_1$  è  $w + r$ . Queste relazioni sono riportate nella seguente descrizione della funzione di costo dell'impresa già presente sul mercato al secondo stadio del gioco:

$$\begin{aligned} C_1(q_1, q_2; K_1) &= F_1 + wq_1 + r\bar{K}_1 & \text{per } q_1 \leq \bar{K}_1 & \quad \text{Costo marginale} = w \\ &= F_1 + (w+r)q_1 & \text{per } q_1 > \bar{K}_1 & \quad \text{Costo marginale} = w + r \end{aligned} \quad (11.1)$$

L'unica differenza tra le due imprese è che l'impresa concorrente non può investire in capacità al primo stadio, e deve quindi impiegare la manodopera e il capitale necessari per qualsiasi livello di produzione scelto al secondo stadio. Pertanto, il costo marginale dell'impresa concorrente è sempre  $w + r$ , indipendentemente dal livello di produzione. Se indichiamo con  $F_2$  tutti i costi irrecuperabili che l'impresa sostiene per entrare nel mercato, la sua funzione di costo al secondo stadio è:

$$C_2(q_2) = F_2 + (w + r)q_2 \quad \text{Costo marginale} = w + r \quad (11.2)$$

È importante notare che le due imprese hanno diversi costi *marginali* di produzione al secondo stadio del gioco. Per l'impresa già attiva, il costo marginale per la produzione di qualsiasi quantità  $q_1$  è uguale a  $w$  a condizione che rimanga entro i limiti della sua capacità iniziale, cioè a condizione che  $q_1 \leq \bar{K}_1$ . Dal momento che l'impresa concorrente, invece, non gode del vantaggio di chi effettua la prima mossa, quindi non ha già investito in capacità al primo stadio, deve sopportare un costo marginale di produzione pari a  $(w + r)$  per qualsiasi livello di produzione. Questa differenza è mostrata nella Figura 11.2, dove sono rappresentate



**Figura 11.2** L'effetto della capacità precedentemente acquisita sull'attuale costo marginale. L'impresa già presente sul mercato ha acquisito in precedenza una capacità  $\bar{K}_1$ , quindi sostiene un costo marginale pari a  $w$  fino a questo livello di produzione. Per livelli più alti, il suo costo marginale è dato da  $w + r$ . L'impresa concorrente non ha una capacità precedentemente acquisita, quindi il suo costo marginale è dato da  $w + r$  per qualsiasi livello di produzione.

le curve di costo marginale di entrambe le imprese. Il grafico indica il motivo per cui l'investimento in capacità può assumere un carattere vincolante. L'impegno da parte dell'impresa già presente sul mercato di produrre non meno di  $\bar{K}_1$  è reso più credibile dal fatto che fino a questo livello di produzione il suo costo marginale è *relativamente* basso.

In un gioco sequenziale, è necessario innanzitutto capire che cosa accade nell'ultimo stadio per determinare la strategia ottimale per l'impresa già presente sul mercato al primo stadio. Per trovare una strategia di equilibrio perfetto nei sottogiochi per questa impresa, si deve determinare come la sua scelta di capacità al primo stadio influisca sul mercato quando le due imprese si affrontano al secondo stadio. Si cerca quindi di capire quello che accade al secondo stadio del gioco per qualsiasi livello di capacità scelto al primo stadio. Si determina quindi quello che accade al primo stadio scegliendo la capacità che massimizzi i profitti dell'impresa già presente sul mercato al secondo stadio.

Al secondo stadio, le due imprese competono sulle quantità prodotte in un gioco alla Cournot. Il profitto dell'impresa già presente sul mercato sarà dato da:

$$\begin{aligned}\pi_1(q_1, q_2, \bar{K}_1) &= \text{Ricavo} - \text{Costo} = [A - B(q_1 + q_2)]q_1 - [wq_1 + F_1] & \text{per } q_1 \leq K_1 \\ \pi_1(q_1, q_2, \bar{K}_1) &= \text{Ricavo} - \text{Costo} = [A - B(q_1 + q_2)]q_1 - [(w + r)q_1 + F_1] & \text{per } q_1 > \bar{K}_1\end{aligned}\quad (11.3)$$

Dall'Equazione (11.3) è possibile notare che il ricavo marginale dell'impresa già presente sul mercato associato a un'unità addizionale di  $q_1$  è sempre pari a  $R'_1 = A - 2Bq_1 - Bq_2$ . Il suo costo marginale, tuttavia, varierà a seconda del fatto che l'impresa decida o meno di aumentare la propria capacità. Quando la risposta ottima  $q_1^*$  dell'impresa già attiva alla scelta di produzione  $q_2$  dell'impresa concorrente è tale da non richiedere alcun aumento di capacità, cioè quando  $q_1^* \leq \bar{K}_1$ , il suo costo marginale equivale semplicemente a  $w$ . Ma se la risposta ottima  $q_1^*$  dell'impresa già attiva è tale da richiedere un aumento di capacità, cioè  $q_1^* > \bar{K}_1$ , il suo costo marginale diventa  $(w + r)$ . Pertanto, uguagliando il ricavo e il costo marginale dell'impresa già presente sul mercato e risolvendo per il suo livello di produzione ottimale al secondo stadio, si ottiene una funzione di risposta ottima costituita da due parti:

$$\begin{aligned}q_1^* &= \frac{(A - w)}{2B} - \frac{q_2}{2} & \text{quando } q_1^* \leq \bar{K}_1 \\ q_1^* &= \frac{(A - w - r)}{2B} - \frac{q_2}{2} & \text{quando } q_1^* > \bar{K}_1\end{aligned}\quad (11.4)$$

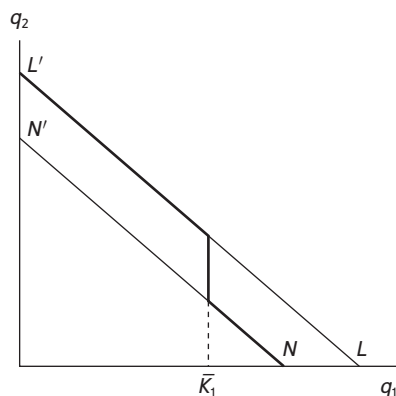
Ciò significa che la funzione di risposta ottima dell'impresa già attiva sul mercato compie un salto in corrispondenza del livello di produzione  $q_1^* = \bar{K}_1$ . Si può osservare questo salto in modo più chiaro tracciando la funzione di reazione dell'impresa al secondo stadio del gioco, come illustrato nella Figura 11.3. Ancora una volta,  $\bar{K}_1$  è la capacità dell'impresa presente sul mercato, che è data al secondo stadio, ma che viene scelta al primo stadio del gioco. Per livelli di produzione  $q_1^* \leq \bar{K}_1$ , la funzione di reazione dell'impresa presente sul mercato è rappresentata dalla retta  $L'L$ , mentre per livelli di produzione  $q_1^* > \bar{K}_1$  la funzione di reazione corrisponde alla retta  $N'N$  situata più in basso.

Si consideri ora la situazione che si trova ad affrontare nel secondo stadio l'impresa concorrente, i cui profitti sono dati, come sempre, dalla differenza tra ricavo e costo:

$$\pi_2(q_1, q_2, \bar{K}_1) = \text{Ricavo} - \text{Costo} = [A - B(q_1 + q_2)]q_2 - [(w + r)q_2 - F_2] \quad (11.5)$$

Poiché il ricavo marginale deve essere uguale al costo marginale, la funzione di risposta ottima di questa impresa è:

$$q_2^* = \frac{(A - w - r)}{2B} - \frac{q_1}{2} \quad (11.6)$$



**Figura 11.3** La funzione di risposta ottima dell'impresa presente sul mercato dipende dalla scelta di capacità effettuata al primo stadio. Per livelli di produzione inferiori a  $\bar{K}_1$ , l'impresa avrà un basso costo marginale e opererà secondo la funzione di reazione più elevata  $L'L'$ . Per livelli di produzione superiori a  $\bar{K}_1$ , l'impresa avrà un costo marginale elevato e opererà secondo la funzione di reazione più bassa  $N'N$ .

Prima di procedere, è importante sottolineare che l'Equazione (11.6) rappresenta la funzione di risposta ottima dell'impresa concorrente *posto che* questa scelga un livello positivo di produzione, cioè a patto che il suo profitto corrispondente a tale livello di produzione non sia negativo. La funzione di risposta ottima si deriva utilizzando le condizioni su ricavi e costi marginali e quindi *non* tiene conto del costo irrecuperabile  $F_2$  che il potenziale concorrente deve sostenere nel caso in cui decida di entrare nel mercato. L'intercetta sull'asse  $q_2$  dell'Equazione (11.6),  $(A - w - r)/2B$ , rappresenta la produzione ottimale dell'impresa concorrente se per un qualsiasi motivo l'impresa presente sul mercato decidesse di non produrre nulla. In questo caso, l'impresa concorrente sarebbe un monopolista, il che comporterebbe quasi certamente dei profitti positivi (in caso contrario, si potrebbe escludere l'entrata sin dall'inizio). Tuttavia, spostandosi da sinistra a destra lungo la funzione di reazione, la quantità prodotta dall'impresa concorrente diventa sempre più piccola man mano che si adegua a scelte di produzione sempre più elevate da parte dell'impresa già presente sul mercato. Tale diminuzione riduce il volume di produzione sul quale l'impresa può ripartire il costo fisso. Di conseguenza, il costo totale medio dell'impresa 2 aumenta man mano che la sua produzione diminuisce. È probabile che, quando la produzione  $q_1$  dell'impresa già attiva sul mercato è sufficientemente elevata, il prezzo di mercato determinato dalla combinazione delle quantità prodotte dalle due imprese non sarà sufficiente a coprire il costo medio dell'impresa concorrente *al livello di produzione indicato dalla sua curva di risposta ottima*. L'impresa concorrente incorrerà pertanto in una perdita se, pur tenendo conto del costo fisso  $F_2$ , sceglierà di produrre quella determinata quantità. Bisogna tuttavia ricordare che l'impresa concorrente ha sempre la possibilità di *non* produrre nulla, rimanendo fuori del mercato e non ottenendo quindi alcun profitto. Se, al livello di produzione indicato dall'Equazione (11.6), il profitto dell'impresa concorrente fosse effettivamente negativo, questa non produrrebbe a quel livello, ma semplicemente si asterebbe dall'entrare nel mercato. Si tornerà su questo punto più avanti.

Si sa che, al secondo stadio, l'equilibrio di Nash sarà raggiunto all'intersezione della funzione di reazione dell'impresa già presente sul mercato con la funzione di reazione dell'impresa concorrente a condizione che, come appena osservato, quest'ultima abbia un profitto non negativo. Questo riporta al primo stadio del gioco. Sapendo come funziona la concorrenza al secondo stadio, l'impresa presente sul mercato si rende conto che può influire sull'intersezione delle funzioni di reazione tramite la sua scelta di  $\bar{K}_1$  nel primo stadio. Naturalmente, al primo stadio, l'impresa sceglierà  $\bar{K}_1$  in modo da garantirsi il massimo profitto possibile nel secondo stadio. Si analizzerà ora questa scelta e si cercherà di capire se ciò implica

## Una spiegazione analitica 11.1

### Calcolo del comportamento predatorio: quantità/prezzo limite e vincolo di capacità

Nel modello di quantità limite di Stackelberg, la domanda inversa di mercato è data da  $P = A - BQ$ . Una volta che l'impresa già presente sul mercato si è impegnata a sostenere un determinato livello di produzione  $q^F$ , la domanda residuale dell'impresa concorrente è  $P = A - B(q^F + q)$ , dove  $q$  è la quantità prodotta da questa impresa. La curva di ricavo marginale dell'impresa concorrente è quindi descritta da  $R' = A - Bq^F - 2Bq$ . Imponendo che ciò sia uguale al costo marginale dell'impresa, si ottiene il suo livello di produzione ottimale,  $q^*$ . La quantità limite dell'impresa già presente sul mercato è rappresentata dalla quantità  $Q^F$  tale che la curva di domanda residuale dell'impresa concorrente sia tangente alla sua curva di costo medio in corrispondenza della quantità scelta  $q^*$ .

Il modello di Dixit del vincolo di capacità per scoraggiare l'entrata si basa sul fatto che, sebbene la capacità possa essere installata in un ammontare variabile, essa diventa, una volta decisa, un costo irrecuperabile. Poiché l'impresa già presente sul mercato non vorrà che la capacità totale rimanga inutilizzata, la possibilità di stabilire il proprio livello di capacità prima dei potenziali concorrenti le consente di trasformare la struttura - ma non l'ammontare totale - dei suoi costi. Il suo costo marginale sarà  $w$  per quantità prodotte minori o uguali alla sua scelta di capacità  $\bar{K}_1$ , ma  $w + r$  per qualunque livello di produzione superiore a tale quantità. Il costo marginale dell'impresa concorrente è invece sempre pari a  $w + r$ . La concorrenza in questo caso è alla Cournot o sulle quantità. La funzione di domanda inversa del mercato è  $P = A - BQ = A - B(q_1 + q_2)$ , dove  $q_1$  e  $q_2$  sono le quantità prodotte rispettivamente dall'impresa già presente e dal potenziale concorrente. Ciò implica una funzione di profitto pari a  $\pi_1 = [A - B(q_1 + q_2)]q_1 - wq_1 - r\bar{K}_1 - F_1$ , se la quantità prodotta è minore di  $\bar{K}_1$ ;  $\pi_1 = [A - B(q_1 + q_2)]q_1 - (w + r)q_1 - F_1$ , se la quantità prodotta è maggiore di  $\bar{K}_1$ . Uguagliando a zero la derivata rispetto a  $q_1$  in ciascun caso, si ottengono le due possibili funzioni di reazione dell'impresa già attiva sul mercato. Per quantità minori o uguali a  $\bar{K}_1$ , la curva di risposta ottima dell'impresa è:

$$q_1 = \frac{A - w}{2B} - \frac{q_2}{2}$$

Per produzioni maggiori di  $\bar{K}_1$ , la risposta ottima è:

$$q_1 = \frac{A - (w + r)}{2B} - \frac{q_2}{2}$$

La funzione di risposta ottima dell'impresa 2 è la stessa dell'impresa 1 per  $q_1 > \bar{K}_1$ .

È possibile risolvere simultaneamente rispetto a  $q_1$  e  $q_2$  utilizzando la curva di risposta ottima delle due imprese. Se entrambe si comportano secondo la funzione di risposta:

$$q_i = \frac{A - (w + r)}{2B} - \frac{q_j}{2}$$

ciascuna impresa produrrà una quantità:

$$q_i = \frac{A - (w + r)}{3B}$$

Questo risultato corrisponde alle quantità prodotte al punto  $T$  nella Figura 11.4. Se la funzione di reazione dell'impresa concorrente è:

$$q_2 = \frac{A - (w + r)}{2B} - \frac{q_1}{2}$$

ma quella dell'impresa già presente è:

$$q_1 = \frac{A - w}{2B} - \frac{q_2}{2}$$

quest'ultima produrrà la quantità:

$$q_1 = \frac{A - w}{3B} + \frac{r}{3B}$$

In questo caso, l'impresa concorrente produrrà la quantità:

$$q_2 = \frac{A - w}{3B} - \frac{2r}{3B}$$

Questa combinazione corrisponde al punto  $V$  nella Figura 11.4. La quantità di monopolio o del leader di Stackelberg è:

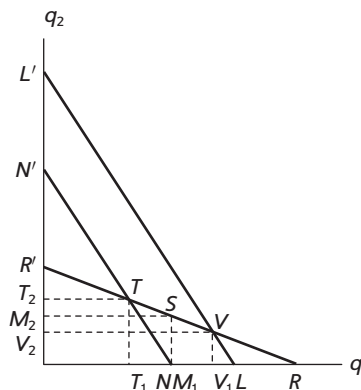
$$q_1 = \frac{A - (W + R)}{2B}$$

In equilibrio, la produzione dell'impresa 1 deve collocarsi tra la quantità di monopolio e  $V_1$ . Nell'esempio riportato nel testo (Esercizio 11.2),  $A = 120$ ,  $B = 1$  e  $w = r = 30$ . La quantità prodotta dall'impresa operante come leader di Stackelberg è quindi:  $q_1 = 30$ . Nell'intersezione delle funzioni di reazione corrispondente al punto  $V$ ,  $q_1 = 40$  e  $q_2 = 10$ . Il risultato finale deve trovarsi all'interno dell'intervallo definito da questi due punti.

o meno la possibilità che l'impresa presente sul mercato scelga  $\bar{K}_1$  in modo da dissuadere la seconda impresa dall'entrare nel mercato stesso.

Si comincia con un grafico che descrive tutti gli equilibri possibili al secondo stadio del gioco. Nella Figura 11.4 sono rappresentate le due funzioni di reazione dell'impresa 1:  $L'L$  corrisponde a un basso costo marginale di produzione,  $w$ , mentre  $N'N$  corrisponde al costo marginale di produzione più elevato,  $(w + r)$ . Si aggiunge poi la funzione di reazione dell'impresa 2,  $R'R$ . Si indica con  $T$  il punto in cui la funzione di reazione dell'impresa incontra  $N'N$ . Questo punto corrisponde alle quantità prodotte dalle due imprese al secondo stadio, che si chiameranno  $T_1$  e  $T_2$ . Allo stesso modo, il punto in cui  $R'R$  incontra  $L'L$  è indicato con  $V$  e corrisponde alle quantità  $V_1$  e  $V_2$ .

Al secondo stadio, l'impresa 2 deciderà se entrare nel mercato o rimanerne fuori. Si consideri che cosa accade se decide di entrare. In questo caso, l'equilibrio di Nash deve collocarsi tra i punti  $T$  e  $V$  sulla funzione di reazione  $R'R$  dell'impresa 2. Il punto esatto dipenderà dalla scelta di capacità dell'impresa presente sul mercato e, in particolare, dal livello di produzione in corrispondenza del quale tale impresa passa dalla funzione di reazione  $L'L$  alla funzione  $N'N$ . La quantità minima che l'impresa 1 produrrà se l'impresa concorrente entra nel mercato è  $T_1$ , mentre la quantità massima è  $V_1$ . Pertanto, l'impresa 1 non sceglierà mai un livello di capacità inferiore a  $T_1$  o superiore a  $V_1$ , se prevede che l'impresa 2 entri nel mercato.



**Figura 11.4** I limiti razionali alla scelta iniziale di capacità  $K_1$  dell'impresa presente sul mercato. L'impresa presente sul mercato sceglierà un investimento in capacità iniziale compreso nell'intervallo tra  $T_1$  e  $V_1$ .

Che cosa accade invece se l'impresa 2 rimane fuori? Prima di tutto, si pensi a cosa ciò significherebbe. Se l'impresa 2 non entra nel mercato, l'entrata deve necessariamente essere svantaggiosa, il che può accadere se l'impresa 2 non è in grado di ottenere alcun profitto neanche nel più favorevole degli equilibri di Nash, vale a dire nel punto  $T$ , dove l'impresa 2 produce la quantità di equilibrio più elevata possibile,  $T_2$ . Se l'impresa non riesce ad andare in pareggio con questo volume di produzione, di sicuro non riuscirà ad andare in pareggio a qualsiasi altro livello di produzione inferiore, come  $V_2$ . Stando così le cose, se l'impresa 1 capisce questa situazione, si renderà conto che al secondo stadio sarà in posizione di monopolio. In questo mercato, un'impresa monopolistica produrrebbe una quantità  $M_1$ . Il costo marginale di qualsiasi livello di produzione che utilizzi appieno la capacità è  $(w + r)$ . Uguagliando tale costo al corrispondente ricavo marginale, si ottiene la quantità che massimizza i profitti del monopolista, cioè il livello di produzione  $M_1$ , che corrisponde alla produzione ottimale dell'impresa 1 quando l'impresa 2 non produce nulla. In questo caso, l'impresa 1 sceglierà una capacità uguale a  $M_1$ .

Già in questa fase iniziale dell'analisi si sono ottenuti dei risultati utili. In primo luogo, la scelta di capacità dell'impresa presente sul mercato al primo stadio deve collocarsi nell'intervallo tra  $T_1$  e  $V_1$ . In secondo luogo, se l'impresa concorrente non riesce ad andare in pareggio con un livello di produzione  $T_2$ , la scelta ottima dell'impresa presente sul mercato all'interno di questo intervallo è  $M_1$ , cioè la produzione scelta da un monopolista con un costo marginale  $(w + r)$ , che corrisponde esattamente alla situazione dell'impresa già presente sul mercato.

Quello che occorre fare adesso è determinare la scelta ottima di capacità iniziale dell'impresa presente sul mercato quando l'impresa concorrente è *in grado* di andare almeno in pareggio con un livello di produzione  $T_2$ . A tale riguardo, il livello di capacità  $M_1$  è ancora una volta importante, poiché non rappresenta solo la produzione di un monopolista, ma anche, come appena osservato, la produzione di un leader di Stackelberg. Dal momento che soltanto l'impresa già presente sul mercato può scegliere la sua capacità al primo stadio, ci si potrebbe aspettare che, anche se l'impresa concorrente fosse in grado di operare con livelli di produzione inferiori a  $T_2$ , l'impresa presente sul mercato sia ancora in grado di ottenere la quota e il profitto di mercato di un leader di Stackelberg. In altre parole, ci si deve aspettare che l'impresa presente sul mercato non sceglierà mai una capacità iniziale inferiore a  $M_1$ . Occorre però notare che, se questa ipotesi è valida, la possibilità di scelte razionali di capacità iniziale si è ridotta dall'ampio intervallo che va da  $T_1$  a  $V_1$  a un intervallo molto più limitato che va da  $M_1$  a  $V_1$ ; presto si vedrà che questa ipotesi è in effetti corretta. La scelta di capacità iniziale che consente di massimizzare i profitti dell'impresa presente sul mercato si collocherà sempre nell'intervallo tra  $M_1$  e  $V_1$ .

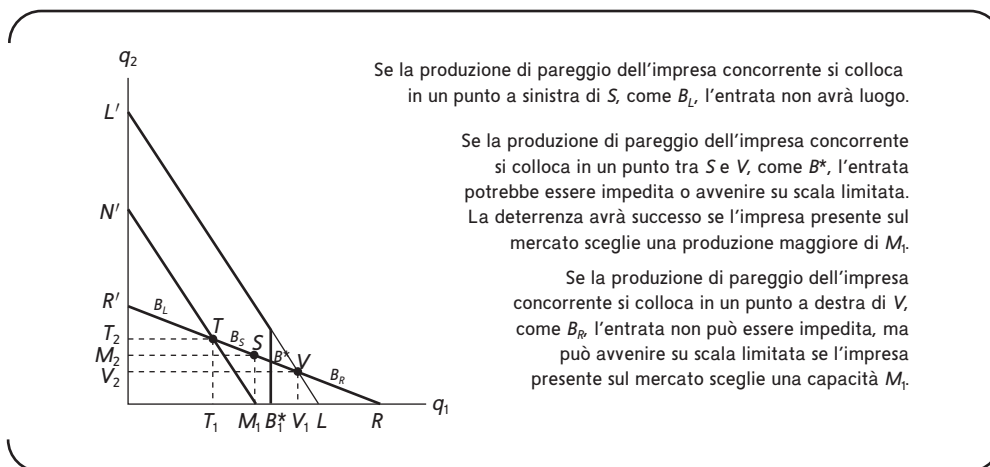
Per capire perché l'impresa presente sul mercato agirà nel migliore dei modi scegliendo la sua capacità iniziale nell'intervallo tra  $M_1$  e  $V_1$ , nonché per determinare con esattezza quale



sia il punto più vantaggioso all'interno di questo intervallo, si procede come segue. Si indica con  $\mathbf{B}$  il livello di produzione in corrispondenza del quale l'impresa concorrente, l'impresa 2, cessa di ottenere un profitto, cioè il livello in cui i ricavi derivanti dalla sua risposta ottima di produzione sono appena sufficienti a coprire i suoi costi fissi e variabili, in modo che  $\pi_2 = 0$ . Per definizione, l'intervallo cui  $\mathbf{B}$  appartiene si trova lungo la funzione di reazione  $R'R$  dell'impresa concorrente. Per essere più precisi,  $\mathbf{B}$  deve trovarsi su  $R'R$  in un qualche punto a sinistra dell'intersezione della curva di reazione con l'asse  $q_1$ , dal momento che, dovendo sopportare un costo irrecuperabile  $F_2$ , l'impresa non può andare in pareggio se entra nel mercato ma non produce nulla ( $q_2 = 0$ ).

La scelta ottima di capacità iniziale  $\bar{K}_1$  da parte dell'impresa presente sul mercato, che ancora una volta determina sia il punto in cui si verifica il salto nella sua funzione di reazione sia il punto di equilibrio al secondo stadio, dipende dalla posizione del punto  $\mathbf{B}$ . La Figura 11.5 mostra quattro possibilità. Si supponga, per esempio, che a causa di un costo irrecuperabile  $F_2$  relativamente elevato, il profitto dell'impresa 2 sia negativo quando questa produce  $T_2$  e l'impresa 1 produce  $T_1$ , ossia  $\pi_2(T_1, T_2) < 0$ . In altre parole,  $\mathbf{B}$  corrisponde a un punto come  $\mathbf{B}_L$  a sinistra di  $\mathbf{T}$ . Questo è il caso che abbiamo già esaminato in precedenza. In una situazione come questa, l'entrata nel mercato dell'impresa 2 non consente di realizzare alcun profitto, quindi non avrà luogo. L'impresa presente sul mercato si rende conto, al momento del suo investimento al primo stadio, che al secondo stadio si verificherà una situazione di monopolio, quindi sceglierà il livello di capacità di monopolio  $M_1$ . Al secondo stadio, poi, produrrà una quantità  $q_1 = M_1$ .

Ma cosa succede se  $\mathbf{B}$  si trova in un punto come  $\mathbf{B}_S$ ? Ciò significa che l'impresa concorrente può andare in pareggio con un livello di produzione inferiore a  $T_2$ , purché sia sempre superiore a  $M_2$ . Qual è la scelta migliore per l'impresa presente sul mercato in questo caso? Nella Figura 11.5 è indicata la combinazione di produzione ( $M_1, M_2$ ) con  $\mathbf{S}$ . Come si è già notato, infatti,  $M_1$  non rappresenta solamente la produzione di monopolio dell'impresa presente sul mercato, ma anche la produzione scelta dal leader di Stackelberg. Il punto essenziale è che, nonostante l'impresa concorrente riesca ad andare in pareggio con livelli di produzione inferiori a  $T_2$ ,  $M_1$  rimane la scelta ottima di capacità per l'impresa presente sul mercato fintanto che l'impresa concorrente non riesce a coprire i costi per livelli di produzione pari o inferiori a  $M_2$ .<sup>5</sup> Se il potenziale concorrente non otterrà alcun profitto entrando nel mer-



**Figura 11.5** Possibili posizioni del punto di pareggio dell'impresa concorrente.

<sup>5</sup> Per essere rigorosi, quando la produzione di pareggio dell'impresa concorrente si trova tra  $T_2$  e  $M_2$ , per l'impresa presente sul mercato è indifferente scegliere  $M_1$  o una capacità inferiore appena sufficiente a impedire l'entrata, per poi espandere la propria produzione al secondo stadio fino a un livello pari a  $M_1$ .

cato quando l'impresa già presente sceglie di produrre la quantità di monopolio  $M_1$ , allora tale scelta garantisce all'impresa presente sul mercato che l'entrata non potrà avere luogo. Ciò a sua volta giustificherà una scelta di capacità  $M_1$  sin dall'inizio. Utilizzando la terminologia di Bain (1956), si tratta di un caso di entrata bloccata, che non rappresenta tuttavia un comportamento predatorio. L'impresa produce e stabilisce i prezzi come un monopolista, cosa che in effetti è, quindi non intraprende alcuna azione che genera profitti esclusivamente in virtù del suo effetto di deterrenza all'entrata.

Si consideri ora una terza possibilità all'altro estremo della funzione di reazione dell'impresa 2. Si prenda un punto di pareggio  $B$  che si trovi a destra di  $V$ , come nel caso di  $B_R$ . In questa situazione, i costi dell'impresa 2 sono tali che il suo profitto risulta essere ancora positivo nel punto  $(V_1, V_2)$ , dove produce la quantità relativamente limitata  $V_2$ , mentre l'impresa 1 produce la quantità molto più grande  $V_1$ . Come già osservato, questo implica che l'impresa 2 troverà decisamente vantaggioso entrare nel mercato: non solo l'entrata non è bloccata secondo la terminologia di Bain (1956), ma è di fatto inevitabile.

Si provi a pensare un po' che cosa ciò significhi davvero. L'impresa presente sul mercato sa che l'entrata del concorrente è inevitabile, e che quindi non potrà più mantenere una posizione di monopolio. Ma se l'entrata non può essere impedita, almeno può essere limitata. Poiché l'impresa già presente sul mercato prevede l'entrata di un concorrente attivo al secondo stadio, al primo stadio può benissimo intraprendere delle azioni che le consentano i migliori profitti potenziali al momento in cui sarà in concorrenza con l'impresa 2. Per fare questo, la scelta più ovvia sarà quella di agire come un leader di Stackelberg. In questo modello lineare, la scelta di produzione del monopolista è la stessa del leader di Stackelberg, quindi anche in questo caso l'impresa già presente è incentivata a installare una capacità iniziale pari a  $M_1$ . È evidente che ciò non porterà più a un equilibrio in cui, al secondo stadio, l'impresa già presente è in una situazione di monopolio. L'entrata avrà luogo e la quantità complessiva crescerà al di sopra del livello di monopolio, mentre il prezzo di mercato diminuirà. Tuttavia, l'installazione di una capacità pari a  $M_1$  costringerà il nuovo concorrente a entrare su scala limitata e a comportarsi come un follower di Stackelberg, producendo una quantità  $M_2$ . Per l'impresa presente sul mercato, installare una capacità inferiore a  $M_1$  significherebbe rinunciare a una parte del vantaggio di chi effettua la prima mossa; installare una capacità superiore limiterebbe ulteriormente il livello di produzione del concorrente, ma questo vantaggio sarebbe più che controbilanciato dall'effetto negativo dell'aumento di produzione sul prezzo. Quindi,  $M_1$  rappresenta la scelta migliore: l'entrata non è impedita, ma è pur sempre limitata o, per usare la terminologia di Bain (1956), è "ostacolata in modo inefficace".

Quello che si è appena dimostrato è che finché il punto  $B$  rimane a sinistra di  $S$ , come nei casi di  $B_L$  o  $B_S$ , oppure a destra di  $V$ , come nel caso di  $B_R$ , la scelta ottimale di capacità  $\bar{K}_1$  da parte dell'impresa dominante è  $\bar{K}_1 = M_1$ . Queste possibilità coprono il caso in cui l'entrata è bloccata e l'impresa concorrente non è in grado di andare in pareggio con un livello di produzione  $M_2$  o inferiore, e il caso in cui l'entrata è sicura e la cosa migliore che l'impresa dominante possa fare è ridurre la scala dell'entrata del concorrente.

L'ultimo caso, che è probabilmente il più interessante da considerare, si ha quando i costi di produzione dell'impresa 2 sono tali che il suo profitto, man mano che si scende lungo la sua funzione di reazione, è positivo a  $M_2$ , ma negativo a  $V_2$ . Questo implica che il punto  $B$ , in cui l'impresa 2 ottiene il pareggio, si trova tra  $S$  e  $V$ , come nel caso di  $B^*$ . In questo caso, l'impresa 1 deve fare una scelta. Da un lato, essa può continuare ad agire come un leader di Stackelberg installando una capacità iniziale  $M_1$  e producendo a tale livello durante il secondo stadio; l'impresa 2 sceglierà quindi in maniera ottimale di produrre  $M_2$ . In alternativa, l'impresa 1 può espandere la sua capacità iniziale fino al livello  $B_1^*$ , il che richiederà una produzione maggiore per abbassare il prezzo di mercato, ma sarà sufficiente per prevenire l'entrata dell'impresa 2, consentendo quindi all'impresa 1 di mantenere la sua posizione di monopolio. Quest'ultima strategia potrebbe essere la più profittevole, ed è proprio in casi simili che c'è una possibilità reale di deterrenza all'entrata. Se l'impresa già presente ottiene un profitto minore quando deve condividere il mercato, ossia in corrispondenza del punto  $S$ , rispetto

a quando impedisce l'entrata del concorrente scegliendo al primo stadio una capacità  $B_1^*$ , agirà in modo da impedire del tutto l'entrata. Questo esito corrisponde a quello che Bain (1956) descrive come il caso in cui l'entrata è ostacolata in modo efficace. Ma occorre sottolineare che non è sempre così. Anche se il punto **B** corrisponde a  $B^*$ , in modo che la produzione a cui il potenziale concorrente va in pareggio si trova tra  $M_2$  e  $V_2$ , l'impresa presente sul mercato può sempre sfruttare nel migliore dei modi il suo vantaggio nell'effettuare la prima mossa agendo come leader di Stackelberg. Ma in questo caso è effettivamente possibile che l'impresa scelga di attuare una deterrenza credibile tramite una scelta di capacità superiore a  $M_1$ . Inoltre, anche quando non può attuare una deterrenza assoluta, l'impresa presente sul mercato può sempre ridurre la scala dell'entrata agendo come leader di Stackelberg. L'Esercizio 11.2 fornisce un esempio numerico di questi calcoli.

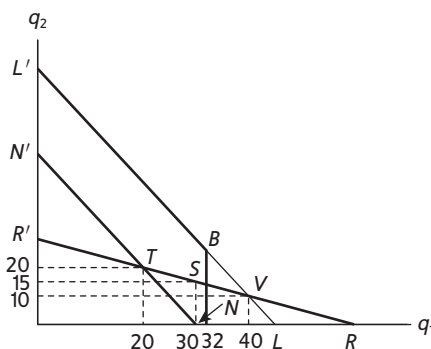
### Esercizio 11.2

Supponete che la funzione di domanda inversa sia descritta dall'equazione  $P = 120 - (q_1 + q_2)$ , dove  $q_1$  è la produzione dell'impresa già presente sul mercato e  $q_2$  è la produzione dell'impresa concorrente. Ponete che il costo del lavoro e il costo del capitale per unità siano entrambi pari a 30, vale a dire  $w = r = 30$ , e che ciascuna impresa abbia un costo fisso  $F_1 = F_2 = 200$ .

- Supponendo che al primo stadio l'impresa già presente sul mercato investa in capacità  $K_1$ , dimostrate che al secondo stadio la sua funzione di risposta ottima è  $q_1 = 45 - 1/2q_2$ , quando  $q_1 \leq \bar{K}_1$ , e  $q_1 = 30 - 1/2q_2$ , quando  $q_1 > \bar{K}_1$ .
- Dimostrate che la funzione di risposta ottima dell'impresa concorrente al secondo stadio è  $q_2 = 30 - 1/2q_1$ .
- Dimostrate che la produzione di monopolio o del leader di Stackelberg è uguale a 30. Se l'impresa presente sul mercato si impegna a sostenere una capacità di produzione di  $\bar{K}_1 = 30$ , dimostrate che al secondo stadio l'impresa concorrente entrerà nel mercato con una produzione pari a 15. Dimostrate che, in questo caso, l'impresa 2 (il concorrente) ottiene un profitto pari a € 25, mentre l'impresa già presente un profitto pari a € 250.
- Dimostrate che se, invece, l'impresa già presente sul mercato si impegna a mantenere una capacità di produzione  $\bar{K}_1 = 40$ , allora al secondo stadio la risposta ottima dell'impresa concorrente è quella di produrre  $q_2 = 10$ . Tuttavia, in questo caso, l'impresa concorrente non ottiene ricavi sufficienti per coprire il suo costo totale e, nel caso specifico, guadagna -100.
- Dimostrate che se l'impresa già presente sul mercato sceglie  $\bar{K}_1 = 32$  al primo stadio, il potenziale concorrente, al secondo stadio, non potrà ottenere un profitto positivo se entra nel mercato. In questo caso, l'impresa 1 sceglierà una produzione leggermente superiore rispetto a quella di monopolio e otterrà un profitto pari a € 632, che è di gran lunga superiore al profitto ottenuto al punto (c.). Confrontate questa analisi con quella descritta nella Figura 11.6.

Riassumendo, è probabile che l'entrata non abbia luogo. Ciò può accadere perché i costi del potenziale concorrente sono talmente elevati da non consentirgli un profitto, anche nel caso in cui l'impresa già presente sul mercato stabilisca la sua produzione e i suoi prezzi in modo non strategico agendo da monopolista. Ciò può accadere anche quando l'entrata potrebbe garantire un profitto all'impresa concorrente, ma l'impresa presente sul mercato, in previsione di questo, agisce in modo strategico e ostacola l'entrata investendo in un livello di capacità sufficiente a produrre una quantità superiore a quella di monopolio. Anche se l'entrata non può essere impedita, l'impresa già presente conserva comunque una quota molto consistente del mercato perché agisce come leader di Stackelberg.

Il modello di Dixit evidenzia come l'impresa già presente sul mercato goda di un grosso vantaggio e, cosa più importante, spiega con precisione l'origine di tale vantaggio, che sta nella



**Figura 11.6** Un esempio di deterrenza all'entrata. Investendo in una capacità iniziale di 32 al primo stadio, l'impresa presente sul mercato è certa di operare secondo la funzione di reazione  $L/L$  fino a questo livello di produzione al secondo stadio. Così facendo, segnala inoltre al potenziale concorrente che produrrà una quantità  $q_1 \geq 32$  nel secondo stadio. La risposta ottima a questo livello di produzione da parte dell'impresa concorrente consiste nel produrre  $q_2 = 14$ . Tuttavia, anche con questa risposta, l'impresa concorrente non riuscirà a coprire i costi. Quindi, impegnandosi a produrre una quantità  $q_1 = 32$ , l'impresa già presente sul mercato impedisce di fatto l'entrata al potenziale concorrente.

possibilità dell'impresa di impegnarsi in modo credibile a produrre una determinata quantità al secondo stadio tramite la sua scelta di capacità al primo stadio. In effetti, l'impresa si impegna a produrre una quantità almeno pari alla capacità inizialmente installata, dal momento che produrre di meno equivarrebbe a sprecare una parte dell'investimento, il che non è conveniente. A tale proposito occorre sottolineare altri due aspetti di questo modello. In primo luogo, quando l'impresa presente sul mercato impedisce l'entrata di un concorrente, lo fa *sovrainvestendo* di proposito in capacità iniziale. Vale a dire che installare una capacità maggiore di  $M_1$  non porterebbe alcun vantaggio, se non per il fatto che così facendo si elimina la concorrenza. Quindi, una simile espansione di capacità è predatoria in senso stretto. Tale scelta è descritta nell'Esercizio 11.2, in cui la strategia dell'impresa già presente di aumentare la sua capacità fino a  $\bar{K} = 32$  è *di fatto* predatoria. Se il potenziale concorrente potesse andare in pareggio con bassi livelli di produzione, l'impresa già presente non avrebbe alcun incentivo a scegliere una capacità  $\bar{K} = 32$  per impedire l'entrata. In altre parole, questo investimento è vantaggioso solo perché impedisce al potenziale concorrente di entrare nel mercato, il che permetterà poi all'impresa già presente di vendere le sue 32 unità a un prezzo molto alto.

In secondo luogo, occorre notare che l'espansione di capacità è credibile come strategia di deterrenza solo nella misura in cui la capacità, una volta installata, sia un costo irrecuperabile. Se la capacità inutilizzata di un impianto di produzione può essere venduta per una tariffa unitaria  $r$ , allora la capacità è veramente flessibile e acquisirla non riflette un impegno reale da parte dell'impresa. Quando tale flessibilità non è possibile, il che accade spesso, l'investimento in capacità è un mezzo per impedire l'entrata molto più efficace rispetto a una semplice promessa di fissare un prezzo basso. Un impegno in termini di prezzi è molto meno credibile proprio perché questi ultimi si possono facilmente modificare.

A questo punto, si ripensi all'evidenza empirica sull'entrata nel mercato presentata all'inizio del capitolo. Due dei fatti stilizzati esaminati sono:

1. l'entrata è un evento frequente in un ampio campione inter-settoriale di industrie manifatturiere;
2. la penetrazione nel mercato, misurata in termini di quote di mercato, è relativamente modesta per le nuove imprese.

## Un caso reale 11.2

### Acque agitate per le navi italiane

Nel 2009 la neonata società di trasporto marittimo T-Link si rivolse all'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato italiana (AGCM) sostenendo che l'impresa leader, la Grandi Navi Veloci (GNV), aveva iniziato a praticare una serie di strategie estremamente aggressive volte a estromettere T-Link dal mercato. Tra questi si annoveravano sconti selettivi (anche fino al 15%) offerti ai soli utenti che si erano rivolti ai servizi di T-Link e incremento della propria capacità di trasporto merci. In particolare in relazione a quest'ultimo aspetto, GNV si era apprestata a incrementare con 2 ulteriori corse settimanali l'offerta dei propri servizi di trasporto commerciale (per esempio, camion) sulla rotta Palermo - Genova (con la nave Aegean Pearl) dal Luglio 2009, anno in cui si era riscontrato, a quanto risulta dall'istruttoria AGCM, un significativo eccesso di offerta.

Pratiche di questo genere sono state considerate da AGCM potenzialmente in grado di causare forti perdite a T-Link con il rischio di causarne l'uscita dal mercato, anche in relazione alla netta posizione di dominanza di GNV che possedeva più del 90% delle quote di mercato per le tratte tirreniche tra Sicilia e Nord Italia e al fatto che, quindi, l'ingresso di T-Link avrebbe dato luogo a una significativa erosione della quota di GNV.

L'AGCM accettò nel 2010 le misure concordate con GNV e adottate da quest'ultima volte a garantire l'eliminazione del rischio di un'uscita di T-Link dal mercato, ritenendole adeguate a tale scopo e chiuse in questo modo l'istruttoria. In particolare, GNV si è impegnata: a limitare l'impiego di navi aggiuntive sulla rotta Palermo-Genova ai soli casi di dimostrata carenza di stiva sulle navi già in uso sulla me-

desima rotta; a non praticare penalizzazioni nelle condizioni economiche previste per le rotte diverse dalla Genova-Palermo nei confronti dei clienti commerciali che si avvalgono dei servizi di T-Link sulla rotta Termini Imerese - Genova Voltri; a utilizzare politiche di prezzi e sconti basati sulle quantità e riguardanti la generalità dei clienti, dunque non solo i clienti di T-Link.

Come si vede in questo caso si è ritenuto che una politica di espansione della capacità produttiva da parte di un'impresa dominante, se non giustificata da un aumento della domanda, potesse in ultima analisi scoraggiare il concorrente entrante fino a costringerlo a uscire dal mercato dal quale era appena entrato. Questo caso è interessante anche perché mostra una delle modalità frequentemente utilizzate dalle autorità della concorrenza per risolvere alcuni dei problemi che si presentano, quella dei *rimedi*. Invece che imporre sanzioni per eventuali pratiche scorrette, si ricorre all'accordo con l'autorità su rimedi che rimuovano queste pratiche. Rimedi che le parti si impegnano a rispettare e che l'autorità sarà tenuta a verificare.

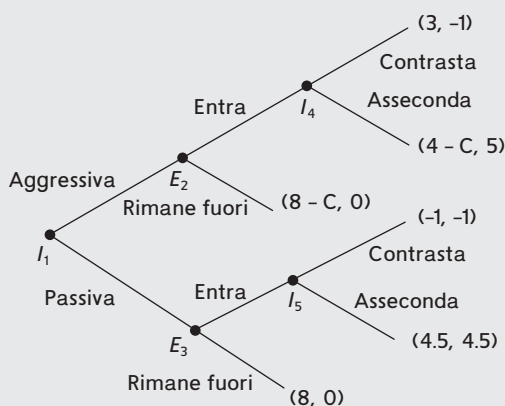
E poi cosa è accaduto nei nostri mari? Nel Maggio 2011 l'AGCM ha aperto un'altra istruttoria (non ancora conclusa ad Agosto 2012) per verificare se le principali compagnie di trasporto passeggeri (tra cui anche la GNV) si sono accordate tra il 2010 e il 2011 con lo scopo di produrre un aumento delle tariffe estive per la Sardegna, effettivamente realizzatosi con punte fino a + 100%. Le acque non sembrano calmarsi nei mari nostrani.

*A cura di Giacomo Calzolari*

Questi due fatti stilizzati sono coerenti con questo modello: l'impresa già presente sul mercato dispone di un vantaggio strategico essendo la prima a investire in capacità, e può sfruttare questo vantaggio per limitare in modo strategico l'impatto dell'entrata di nuovi concorrenti, magari eliminandoli del tutto.

La forma estesa di un gioco dinamico tra un'impresa già presente sul mercato e un potenziale concorrente è rappresentata nella figura. L'impresa già presente effettua la prima mossa e decide se sostenere o meno una spesa  $C$  per aumentare la sua capacità di essere aggressiva. L'impresa concorrente effettua la sua mossa subito dopo e decide se entrare nel mercato. In caso di entrata, l'impresa già presente decide se assecondare il suo nuovo con-

### Esercizio 11.3



Forma estesa per il gioco dell'Esercizio 11.3. I nodi indicati con *I* rappresentano i turni in cui è l'impresa già presente sul mercato a effettuare la sua mossa, mentre quelli indicati con *E* rappresentano i turni dell'impresa concorrente.

corrente o se contrastarlo. Se l'impresa concorrente decide di non entrare, l'impresa già presente guadagna  $8 - C$  se ha sostenuto la spesa iniziale, 8 se non l'ha sostenuta. Se invece l'impresa concorrente entra nel mercato, il profitto dell'impresa già presente dipende dalla sua decisione di contrastare o asseconдарe il concorrente. Contrastarlo quando la spesa  $C$  è stata sostenuta produce un profitto pari a 3. Il contrasto è più duro quando l'impresa già presente non ha sostenuto la spesa  $C$ . Asseconдарlo quando invece la spesa  $C$  è stata sostenuta rende vano l'investimento. I guadagni (o le perdite) sono indicati tra parentesi: il primo è il guadagno dell'impresa già presente, il secondo è quello del concorrente.

- Dimostrate che per  $C \geq 1$ , l'impresa già presente contrasterà in ogni caso il concorrente se ha investito nella capacità per farlo, vale a dire se ha inizialmente sostenuto la spesa  $C$ .
- Dimostrate che per  $C \geq 3,5$ , l'impresa già presente non sosterrà l'investimento iniziale  $C$ .

### 11.3 La prevenzione dell'entrata e la persistenza del monopolio

La dimensione, o capacità, di un impianto costituisce raramente una variabile continua, ma si presenta piuttosto in valori discreti, come la scala efficiente corrispondente alla curva dei costi medi con andamento a U. Questo significa, per esempio, che un unico impianto può rappresentare il modo più efficiente per rifornire un mercato anche se opera a un volume che supera il punto di costo medio minimo. Dal momento che non si può realizzare un secondo impianto che operi su scala arbitrariamente piccola, ma occorre invece un impianto delle stesse dimensioni del primo, è più conveniente sfruttare un unico impianto che produca grossi volumi, anche se con un costo medio discretamente alto, piuttosto che realizzarne uno aggiuntivo. La costruzione di un secondo impianto sarà conveniente solo quando la domanda di mercato sarà aumentata abbastanza da consentire di utilizzare un secondo impianto a un costo prossimo al costo medio minimo.

In questa situazione, un'impresa già presente sul mercato ha la possibilità di intraprendere delle azioni simili, ma non identiche, all'investimento predatorio dei modelli di Spence e di Dixit. In particolare, il vantaggio di chi effettua la prima mossa in qualità di impresa presen-



te sul mercato è quello di poter *prevenire* l'entrata di un concorrente effettuando degli investimenti prima ancora che la possibile entrata sia in vista. La differenza tra questo comportamento e i casi di investimenti visti in precedenza è sottile. In questo caso, si tratta essenzialmente di *tempismo*, e quello che conta è chi realizzerà per primo il prossimo impianto. Sarà il potenziale concorrente, dal momento che l'espansione del mercato gli offre l'opportunità di entrarvi, oppure sarà l'impresa già presente, che cercherà di anticipare la concorrenza eliminando la possibilità di entrata nel mercato?

Piuttosto che elaborare un modello formale, ci si limiterà a descrivere a grandi linee l'intuizione che sta dietro al concetto di fondo. Si immagini un mercato nel quale operi una sola impresa, che realizza quindi un profitto di monopolio  $\pi^M$ . Si sa però che la domanda sta per aumentare e, in particolare, si prevede che nel prossimo periodo la domanda di mercato, qualsiasi siano i prezzi, raddoppierà, per poi rimanere su tale livello per tutti i periodi successivi. Se non ci fosse il rischio dell'entrata di nuovi concorrenti, il monopolista espanderebbe il suo impianto all'inizio del periodo successivo, sopportando il costo  $F$  di tale espansione e guadagnando da lì in avanti  $2\pi^M$ , a condizione che, nel fare questo, il valore attuale dell'incremento di profitto  $\pi^M R / (1 - R)$  superi il valore attuale del costo  $RF$ , dove  $R$  è il tasso di sconto del monopolista.<sup>6</sup> Occorre però ricordare che c'è un potenziale concorrente in agguato. Se questo concorrente dovesse scendere in campo, condividerebbe il mercato con l'impresa già presente e ognuna delle due imprese otterrebbe il profitto di concorrenza alla Cournot, che equivale a  $\pi^C$  nel primo periodo e a  $2\pi^C$  per tutti i periodi successivi in cui il mercato avrà dimensioni doppie. Tuttavia, per entrare, la seconda impresa dovrà realizzare un nuovo impianto, così come deve fare il monopolista se vuole espandersi. Il concorrente dovrà pertanto sostenere anche un costo  $F$  per costruire un impianto.

Il potenziale concorrente può quindi scegliere *quando* entrare e *se* entrare nel mercato. Vale a dire che può entrare subito oppure aspettare fino al periodo successivo, quando le dimensioni del mercato saranno aumentate. Si considerino le possibili conseguenze di ognuna di queste due scelte. Se l'impresa concorrente realizza il suo impianto nel primo periodo, guadagnerà  $\pi^C$  per un periodo e  $2\pi^C$  nei periodi successivi. Supponendo che il nuovo concorrente abbia lo stesso tasso di sconto dell'impresa già presente, risulta che il valore attuale di questo flusso di profitti equivale a  $\pi^C + 2\pi^C R / (1 - R)$ . Perciò, il valore attuale netto di un'entrata immediata è pari a  $\pi^C + 2\pi^C R / (1 - R) - F$ . Se invece il concorrente rimanda l'entrata fino all'inizio del periodo successivo, e *se l'impresa già presente non costruisce un secondo impianto prima di allora*, il concorrente può prevedere un flusso netto di profitti il cui valore attuale è  $2\pi^C R / (1 - R) - RF$ . Si ipotizzi che questo valore sia positivo, il che garantisce che il potenziale concorrente vorrà entrare nel mercato nel periodo successivo, salvo, ovviamente, interventi da parte dell'impresa già presente. Si ipotizzi anche che per la seconda impresa sia più vantaggioso entrare nel periodo successivo, invece che subito. In altre parole, si ipotizzi che il secondo dei due flussi di valore attuale netto appena descritti sia maggiore del primo.<sup>7</sup>

Naturalmente, anche l'impresa già presente sul mercato può fare questo ragionamento e rendersi conto che, se non interviene in tempi brevi, l'impresa 2 entrerà nel mercato all'inizio del periodo successivo, compromettendo la sua posizione di monopolio. L'unico modo in cui l'impresa già presente può impedire ciò è decidere di realizzare subito un secondo impianto. Ma ciò significa che essa deve sostenere immediatamente il costo  $F$ , invece di poterlo rimandare. Questo significa anche che nel periodo successivo non ci sarà spazio per un concorrente, e quindi l'impresa già presente sarà pronta a far fronte integralmente alla crescita del mercato potendo contare sui suoi due impianti.

<sup>6</sup> Per calcolare il valore attuale del flusso di profitti, si adoperano le tecniche di attualizzazione trattate nel Capitolo 2.

<sup>7</sup> Si ricordi che  $R = 1/(1 + r)$ . La condizione necessaria è che  $rF > (1 + r)\pi^C$ . In termini approssimativi, il pagamento degli interessi sulla somma fissa investita nell'impianto non è coperto dal profitto di Cournot del primo periodo.

L'impresa già presente sul mercato avrà interesse ad adottare la strategia appena descritta? Molto probabilmente sì. Se infatti temporeggia e lascia che l'entrata del concorrente avvenga nel periodo successivo, guadagnerà solamente  $2\pi^C$  in tutti i periodi successivi, e il valore attuale del suo profitto sarà  $2\pi^C R/(1 - R)$  (dal momento che non ha bisogno di aumentare la sua capacità). Se però investe subito, impedirà l'entrata del concorrente, quindi guadagnerà  $2\pi^M$  nel periodo successivo e in futuro. Il valore attuale dell'investimento immediato è quindi  $2\pi^M R/(1 - R) - F$ . Si ricordi che il tasso di sconto è  $R = 1/(1 + r)$ . Quindi, a condizione che  $2(\pi^M - \pi^C)/r > F$ , l'impresa già presente sul mercato investirà subito, impedendo così la successiva entrata del concorrente. Da un lato c'è il valore attuale del profitto aggiuntivo che l'impresa ottiene mantenendo il suo monopolio, dall'altro il costo da sopportare per l'installazione della capacità aggiuntiva necessaria a prevenire l'entrata e a mantenere il monopolio.

Come mai questo investimento immediato in un nuovo impianto è più probabile che sia vantaggioso per l'impresa già presente piuttosto che per il potenziale concorrente? Il motivo sta nel fatto che il vantaggio dell'impresa già attiva sul mercato consiste nel conservare la sua posizione di monopolio e la rendita monopolistica  $\pi^M$ . Invece, il massimo che il potenziale concorrente può ottenere è una quota di mercato in un duopolio di Cournot, con un profitto  $\pi^C$ . Poiché  $\pi^M > \pi^C$ , per l'impresa già presente l'incentivo a investire immediatamente è superiore rispetto a quello del potenziale concorrente.

#### 11.4 L'evidenza empirica sull'espansione predatoria di capacità produttiva

Sia i modelli di Dixit-Spence sia quelli di prevenzione all'entrata discussi finora suggeriscono che le imprese presenti sul mercato potrebbero sfruttare un rapido aumento della loro capacità come uno strumento di deterrenza all'entrata. Si tratta di una preoccupazione fondata? Esistono delle prove dell'esistenza di tali investimenti in capacità produttiva?

Per prima cosa, si ricordi il fatto stilizzato riportato all'inizio del capitolo secondo cui le stesse imprese continuano a dominare le rispettive industrie e a ottenere profitti particolarmente elevati per lunghi periodi di tempo. Questo può accadere per molte ragioni, come una migliore gestione o una migliore efficienza in termini di costi da parte di queste imprese. La questione è se vi siano prove che il mantenimento di questo potere di mercato avvenga esplicitamente tramite espansioni di capacità o investimenti preventivi.

Poiché le strategie basate sull'impegno a investire avvengono con maggiore probabilità nelle industrie che usano in modo intensivo il capitale, ci si potrebbe aspettare che la redditività sia più elevata in tali industrie, a parità di condizioni, se l'espansione preventiva rappresenta la norma. Uno dei primi studi sull'argomento, quello di Caves e Ghermawat (1986), non trova alcuna conferma a questa ipotesi. Tuttavia, anche se l'espansione preventiva non rappresenta la norma, ci sono casi storici in cui questa pratica è evidente. Il caso ALCOA (si veda il box *Un caso reale 11.3*) è forse l'esempio più conosciuto, ma ce ne sono anche molti altri.

Nel 1996 il Banco di Sardegna prospettò una ristrutturazione della sua rete di filiali prevedendo una significativa espansione del numero di filiali sia attraverso l'acquisizione delle filiali delle casse comunali di credito agrario sia con l'apertura ex-novo di 44 filiali nuove. Questa ristrutturazione era la risposta a una perdita da parte del Banco di quote di mercato a favore di nuovi concorrenti, pur rimanendo banca dominante con più del 50% della raccolta nell'isola. A seguito di una denuncia di ADUSBEF (Associazione Difesa Utenti Servizi Bancari e Finanziari), la Banca d'Italia, che fino al 2005 aveva anche la responsabilità dell'antitrust nel settore bancario (poi passato all'AGCM), ha indagato tale operazione preventivamente ed è giunta alla conclusione di vietare, tra l'altro, l'apertura dei 44 nuovi sportelli e le motivazioni utilizzate per tale decisione citano espressamente il caso ALCOA. In particolare, la Banca d'Italia notò che: "L'esistenza di un eccesso di capacità produttiva dell'industria bancaria sarda nel caso di attuazione del progetto di espansione territoriale del Banco appare confermata dalla riduzione che si verrebbe a registrare nel rapporto depositi/sportelli dell'isola rispetto al dato medio na-



Esempio

## Un caso reale 11.3

### Il caso ALCOA: se sei il primo e sai farlo bene... continua pure a farlo

Nel 1945, una Corte d'appello della Seconda Circonscrizione degli Stati Uniti emise una delle sentenze più famose nella storia dei processi antitrust. Il processo vedeva come imputato la Aluminum Co. of America (ALCOA), che aveva illecitamente monopolizzato il mercato interno dell'alluminio e dei prodotti in alluminio. Già nel 1912, ALCOA era stata coinvolta in un processo antitrust, e in quel caso fu riconosciuta colpevole di avere adottato pratiche restrittive e anticoncorrenziali, tra le quali:

- avere stipulato dei contratti con aziende elettriche per la fornitura di grandi quantità di energia necessarie per la lavorazione dell'alluminio grezzo e avere inserito in questi contratti alcune clausole restrittive che proibivano alle aziende elettriche di fornire energia ad altri produttori di alluminio;
- avere formato un cartello con altri produttori stranieri per suddividere il mercato mondiale dell'alluminio in regioni ben precise e riservare le vendite in ciascuna regione a un solo componente del cartello.

Le accuse del 1945 si basavano in parte sull'ipotesi che queste pratiche fossero state portate avanti nel tempo nonostante il divieto imposto nel 1912. Ma questa volta la decisione della Corte fu determinata soprattutto dal parere che ALCOA avesse aumentato la propria capacità per tenere fuori dal mercato potenziali concorrenti. Il tribunale osservò che ALCOA aveva

incrementato di otto volte la propria capacità tra il 1912 e il 1934, e che c'erano stati "uno o due tentativi falliti di entrare nel settore, ma ALCOA aveva anticipato e bloccato con successo ogni tentativo di concorrenza". La motivazione della Corte proseguiva affermando che "non si riesce a immaginare un modo più efficace per escludere la concorrenza... che quello di opporre a ogni nuovo concorrente una nuova capacità già predisposta in una grande organizzazione".

Naturalmente, come nel caso che vide coinvolta la Microsoft 55 anni dopo, avere appunto che un'impresa ha abusato del suo potere di mercato non basta di per sé a indicare quale debba essere il rimedio. Anche un'ammenda molto salata può sembrare un provvedimento troppo leggero, perché lascia l'impresa intatta e probabilmente in grado di riprendere le sue pratiche illecite. D'altro canto, smembrare una grande organizzazione, come fu fatto con Standard Oil, può sembrare un provvedimento eccessivamente severo. Nel caso ALCOA, il Governo degli Stati Uniti decise diversamente. La sentenza fu emessa immediatamente dopo la fine della Seconda Guerra Mondiale; durante la guerra, lo Stato aveva gestito direttamente un certo numero di impianti per la lavorazione dell'alluminio. Fu quindi presa la decisione di vendere questi impianti a due nuove imprese, Kaiser e Reynolds, creando così una struttura di mercato più concorrenziale.

Fonte: *Stati Uniti contro Aluminum Co. of America*, 148 F. 2d 416 (1945).

zionale. [...] Nella sostanza, attraverso tali comportamenti, il Banco segnala la propria capacità - e intenzione - di rispondere a eventuali nuovi ingressi sul mercato ampliando l'offerta di servizi. La creazione di un eccesso di capacità produttiva sul mercato bancario della Sardegna, saturando il mercato, può costituire un deterrente all'entrata di nuovi competitori ovvero all'espansione di quelli già presenti".<sup>8</sup> L'espansione della capacità produttiva è stata vista ancora come pratica potenzialmente lesiva della concorrenza anche nell'applicazione *Un caso reale 11.2* sulle navi da trasporto che solcano i mari italiani. In quel caso il rischio era di indurre l'uscita dal mercato di un'impresa appena entrata.

In sintesi, sono molti gli esempi che testimoniano il ricorso da parte delle imprese all'espansione di capacità per superare il *chain store paradox* e conservare così il potere di mer-

<sup>8</sup> Tratto dal Provvedimento n. 21 del 17 gennaio 1998 della Banca d'Italia.

cato. A tale proposito, l'evidenza potrebbe essere ancora maggiore adottando un'interpretazione spaziale dell'espansione sulla falsariga del modello di Hotelling trattato nel Capitolo 9. Per esempio, strategie come quella di General Motors di offrire molti modelli diversi di automobili, così come quella dei produttori di cereali per la prima colazione di proporre un vasto assortimento di cereali diversi, sembrano riflettere il tentativo di "tenere alla larga" qualsiasi potenziale concorrente non lasciando libera alcuna nicchia di mercato nella quale sia possibile entrare ottenendo un profitto.

## Riepilogo

In questo capitolo è stata esaminata la capacità da parte delle imprese di mantenere una posizione dominante sul proprio mercato per un lungo periodo di tempo. Le prove, sia aneddotiche sia formali, indicano che questo potere di mercato protratto nel tempo è una caratteristica molto diffusa. Ciò a sua volta implica che l'entrata di nuovi rivali che possano fare concorrenza a un'impresa già presente sul mercato non è così diffusa nel mondo reale come sembrano indicare i testi fondamentali di microeconomia. C'è qualcosa che consente all'impresa già presente di conservare la sua posizione di mercato e difendersi con successo dall'entrata di possibili concorrenti.

Ci sono buone ragioni per ritenere che le strutture di mercato possano evolversi verso una sempre maggiore concentrazione con il passare del tempo. La Legge degli effetti proporzionali, o Legge di Gibrat, è un processo di crescita casuale che genera questo risultato. Anche alcuni modelli più elaborati, come quello di Klepper (2002), nel quale l'innovazione diviene più semplice man mano che le imprese si espandono e acquisiscono maggiore esperienza, producono come risultato di equilibrio un oligopolio. Quindi, il fatto che molte industrie siano a lungo dominate da una o due imprese non implica necessariamente che queste imprese abbiano ottenuto e mantenuto questa posizione dominante attraverso pratiche predatorie. Ma le evidenti preoccupazioni che hanno motivato le leggi antitrust, come anche numerosi casi giudiziari, suggeriscono che la deterrenza all'entrata di carattere predatorio rappresenta una preoccupazione comune. Una questione molto im-

portante a questo proposito è se la teoria economica sia in grado di fare maggiore luce su questi problemi.

Il quadro analitico più adatto per lo studio della deterrenza all'entrata è rappresentato da un gioco dinamico a mosse sequenziali, in cui il fattore chiave è la credibilità. In linea di massima, la questione fondamentale è se l'impresa dominante già presente sul mercato possa convincere un potenziale concorrente di essersi impegnata a sostenere un livello di prezzi o di produzione che, se mantenuto, renderebbe un'eventuale entrata non profittevole. L'espansione di capacità e la prevenzione all'entrata possono rappresentare due modi per cercare di raggiungere tale obiettivo. C'è ragione di credere che tattiche di questo genere siano state utilizzate da imprese del mondo reale in casi specifici, ma spesso è difficile distinguere i comportamenti predatori dai normali comportamenti concorrenziali.

Sia nella teoria sia nella pratica, esiste una differenza tra impedire l'entrata nel mercato a nuove imprese e costringere imprese già esistenti a uscirne. In questo capitolo, ci si è concentrati sul problema della deterrenza all'entrata o del comportamento predatorio in una situazione di informazione completa. Tuttavia, è importante riconoscere che spesso le imprese non dispongono di tutte le informazioni riguardanti i propri concorrenti, e che quindi possono solo cercare di prevedere le possibili reazioni dei concorrenti alle loro azioni. Si esamineranno i comportamenti predatori in contesti caratterizzati da informazione incompleta nel prossimo capitolo.

## Esercizi di riepilogo

1. Ponete che il mercato italiano delle calcolatrici e accessori simili per ufficio sia attualmente servito da un'unica impresa, chiamata impresa I. L'impresa presenta i seguenti costi:  $CT(q_i) = 0,025q_i^2$  e  $C'(q_i) = 0,05q_i$ . La domanda di mercato è  $P = 50 - 0,1Q$ , e in questo momento  $q$  è uguale a  $q_i$  perché l'unica impresa operante sul mercato è l'impresa I.
  - a. Se l'impresa I agisce da monopolista, quale prezzo farà pagare e quale quantità sceglierà di produrre?
  - b. Supponete adesso che un produttore straniero di calcolatrici stia considerando

l'idea di esportare i suoi prodotti nel mercato italiano. A causa dei costi di trasporto, l'impresa straniera deve fronteggiare uno svantaggio di costo nei confronti dell'impresa domestica. Nel caso specifico, i costi dell'impresa straniera sono dati da:  $CT(q_E) = 10q_E + 0,025q_E^2$  e  $C'(q_E) = 10 + 0,05q_E$ . Supponendo che l'impresa I si sia impegnata a sostenere un livello di produzione di monopolio, qual è la curva di domanda a cui fa fronte il potenziale concorrente? Data questa domanda, quale livello di produzione esporterà l'impresa straniera nel mercato interno? Quale sarà il nuovo prezzo di mercato?

- c. Quale quantità si dovrebbe impegnare a produrre l'impresa domestica per dissuadere l'impresa straniera dall'entrare nel mercato? [Suggerimento: occorre trovare la soluzione per il livello di produzione  $q^*$  con la proprietà che, se il concorrente crede che l'impresa domestica produrrà  $q^*$ , la risposta che massimizza i profitti del concorrente sarà quella di produrre  $q_E^*$  tale che  $\Pi^E(q_E^*, q^*) = 0$ .] Qual è il profitto dell'impresa domestica?
2. Tornate al Problema 1 e supponete che l'impresa già presente sul mercato e l'impresa concorrente si affrontino in un gioco di Cournot, se e quando l'impresa concorrente decide di entrare nel mercato. Quali saranno i profitti delle due imprese in questo caso? È ragionevole pensare che l'impresa I cercherà di impegnarsi a sostenere un livello  $q^*$  per scoraggiare l'entrata? Perché?
3. Supponete che la funzione di domanda inversa sia descritta dall'equazione  $P = 100 - 2(q_1 + q_2)$ , dove  $q_1$  è la produzione dell'impresa già presente sul mercato e  $q_2$  è la produzione dell'impresa concorrente. Ponete che il costo del lavoro per unità sia  $w = 20$  e che il costo del capitale per unità sia  $r = 20$ . Ponete inoltre che ciascuna impresa abbia un costo fisso di  $F_1 = F_2 = € 100$ .
  - a. Supponete che al primo stadio l'impresa già presente sul mercato investa in capacità  $\bar{K}_1$ . Dimostrate che al secondo stadio la sua funzione di risposta ottima è  $q_1 = 20 - 1/2q_2$  quando  $q_1 \leq \bar{K}_1$  e  $q_1 = 15 - 1/2q_2$  quando  $q_1 > \bar{K}_1$ .
  - b. Dimostrate che la funzione di risposta ottima dell'impresa concorrente al secondo stadio è  $q_2 = 15 - 1/2q_1$ .
4. Tornate al Problema 3. Dimostrate ora che se l'impresa presente sul mercato si impegna a sostenere una capacità di produzione  $\bar{K}_1 = 15$ , la risposta ottima del concorrente è produrre 7,5 ottenendo un profitto di € 12,5, mentre l'impresa già presente ottiene un profitto di € 125.
  - a. Dimostrate che se invece l'impresa già presente si impegna al primo stadio a sostenere una capacità di produzione  $\bar{K}_1 = 16$ , allora la risposta ottima dell'impresa concorrente, al secondo stadio, consiste nel produrre  $q_2 = 7$ , un livello che non garantisce un profitto positivo al concorrente.
  - b. Alla luce della risposta al quesito precedente, dimostrate che impegnandosi a sostenere una capacità di produzione  $\bar{K}_1 = 16$ , l'impresa presente sul mercato ottiene un profitto di € 348.
5. Due imprese, la 1 e la 2, devono decidere se entrare o meno in un nuovo mercato. La domanda di mercato è descritta dall'equazione  $P = 900 - Q$ , dove  $Q = q_1 + q_2$ ,  $q_i \geq 0$ . Per entrare, un'impresa deve costruire un impianto, scegliendo tra due tipi: piccolo o grande. Un impianto piccolo richiede un investimento di € 50 000 e consente all'impresa di produrre 100 unità di prodotto a un costo di produzione unitario pari a 0. L'alternativa è spendere € 175 000 per costruire un impianto grande che consente di produrre qualsiasi numero di unità a un costo unitario pari a 0. Un'impresa con un piccolo impianto di produzione è vincolata nella propria capacità produttiva, mentre un'impresa con un grande impianto non lo è. L'impresa 1 sceglie per prima: deve decidere se entrare nel mercato e, nel caso lo faccia, deve decidere quale tipo di impianto costruire. Dopo avere osservato l'azione dell'impresa 1, anche l'impresa 2 effettua la sua scelta. Se una sola delle due imprese entra nel mercato, sceglie una quantità di produzione e la vende al prezzo corrispondente. Se entrambe le imprese entrano nel mercato, si faranno concorrenza alla Cournot. Sul mercato, tutte le decisioni relative alla produzione sono soggette ai vincoli di capacità imposti dagli impianti di produzione. Il mercato dura per un solo periodo.
  - a. Rappresentate in forma estesa il gioco di entrata tra l'impresa 1 e l'impresa 2.
  - b. Qual è l'esito del gioco? L'impresa 1 entra nel mercato? E se sì, con che tipo di impianto? L'impresa 2 entra nel mercato? E se sì, con che tipo di impianto?
6. Ponete che la domanda di vasi artigianali in vetro soffiato sia data da  $q = 70\,000 - 2000P$ ,

dove  $q$  è la quantità di vasi venduti in un anno e  $P$  è il prezzo in euro per un vaso. Supponete che ci siano 1000 piccoli venditori (identici tra loro) di questi vasi. La funzione di costo marginale di ognuno di questi venditori è  $C'(q) = q + 5$ , dove  $q$  è la quantità prodotta dall'impresa.

- a. Ipotizzando che ciascun piccolo venditore non possa influenzare il prezzo su questo mercato, derivate la curva dell'offerta di mercato, il prezzo di equilibrio e la quantità scambiata.
- b. Supponete che venga scoperta una nuova tecnica per la produzione automatizzata dei vasi, e che un'impresa, chiamata impresa B, ne assuma il monopolio. Con questa tecnica è possibile produrre i vasi a un costo medio e marginale costante di € 15 al pezzo. I consumatori non percepiscono la differenza tra i vasi prodotti artigianalmente e quelli prodotti con la nuova tecnica. Considerata l'esistenza dei piccoli venditori, qual è la curva di domanda cui si trova confrontata l'impresa B?
- c. In base a questa curva di domanda, qual è la quantità che massimizza i profitti dell'impresa B? Qual è il prezzo fissato dall'impresa, e qual è la quantità totale di vasi scambiati sul mercato?

7. Supponete che due imprese siano in competizione tra loro per entrare in un nuovo mercato. Ciascuna impresa trova vantaggioso prendere tempo per perfezionare il proprio prodotto, in modo che i consumatori lo pagheranno di più e sarà quindi possibile ottenere profitti maggiori. Tuttavia c'è anche uno svantaggio nel temporeggiare, dal momento che ciò comporta un costo-opportunità pari al tasso di interesse  $r$ . Ponete che il tempo necessario all'entrata  $t$  vari da 0 a 1 (anno), e indicate con  $t_1$  e  $t_2$  la scelta di entrata rispettivamente dell'impresa 1 e dell'impresa 2. Le funzioni (simmetriche) di profitto sono date da:

$$\pi^1(t_1, t_2) = \begin{cases} e^{(1-r)t_1}; & \text{se } t_1 < t_2 \\ e^{\left(\frac{1}{2}-rt_1\right)}; & \text{se } t_1 = t_2 \\ e^{(1-t_2)-rt_1}; & \text{se } t_1 > t_2 \end{cases}$$

$$\pi^2(t_1, t_2) = \begin{cases} e^{(1-r)t_2}; & \text{se } t_2 < t_1 \\ e^{\left(\frac{1}{2}-rt_2\right)}; & \text{se } t_2 = t_1 \\ e^{(1-t_1)-rt_2}; & \text{se } t_2 > t_1 \end{cases}$$

Dimostrate che i tempi di entrata in un equilibrio di Nash sono  $t_1 = t_2 = 1/2$ .