

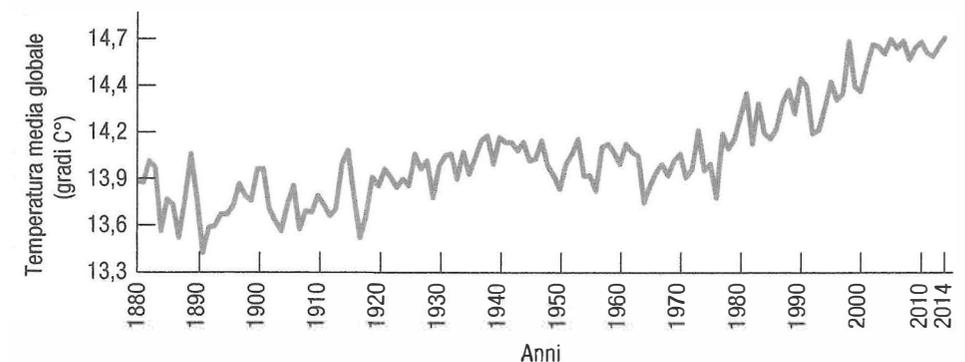
## 2 Esternalità: problemi e soluzioni

### Domande guida

- Che cos'è un'esternalità e perché è una causa di fallimento del mercato?
- In quali circostanze il mercato privato è in grado di risolvere il problema delle esternalità?
- Quali sono le possibili soluzioni offerte dal settore pubblico al problema delle esternalità e quali i rispettivi vantaggi e svantaggi?

Nel dicembre 1997, i rappresentanti di più di 170 paesi si sono riuniti a Kyoto, in Giappone, per tentare una delle più ambiziose negoziazioni di sempre: un accordo internazionale per limitare le emissioni di anidride carbonica in tutto il mondo. La spinta che aveva motivato questo incontro internazionale era la crescente preoccupazione per il riscaldamento globale. Come illustra la **Figura 2.1**, nel XX e nel XXI secolo è stato rilevato un costante aumento delle temperature globali. Nella comunità scientifica internazionale esiste ormai un vasto e crescente consenso intorno alla teoria che indica nell'attività umana – e, in particolare, nell'uso di combustibili fossili come fonte di energia – la causa della tendenza all'innalzamento delle temperature. La combustione del carbone, del petrolio, del gas naturale e della benzina produce anidride carbonica, che a sua volta intrappola il calore del sole nell'atmosfera terre-

Figura 2.1 Temperatura media globale (1880-2014)



*Note:* si osserva un trend costantemente crescente della temperatura globale che continua per tutto il XX secolo e si prolunga nel XXI secolo.

*Fonte:* adattata da NASA's Goddard Institute for Space Studies (*Global Annual Mean Surface Air Temperature Change*, 2015, [http://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs\\_v3/](http://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs_v3/)).

stre. Molti scienziati prevedono che, nel prossimo secolo, le temperature globali potrebbero salire di 6,4°C<sup>1</sup>.

Per chi si trovasse ad abitare in un freddo paese nordico, la notizia potrebbe sembrare positiva. In effetti, per qualche regione fredda del mondo (per esempio, la Russia settentrionale), non si può escludere che l'incremento delle temperature renda possibile un miglioramento della produzione agricola, come pure della qualità della vita. Nella maggior parte del globo, tuttavia, gli impatti del riscaldamento globale sarebbero negativi e, in molti casi, disastrosi. Il livello del mare potrebbe salire di quasi un metro, aggravando i rischi di inondazione e sommersione delle aree costiere più basse. Secondo le proiezioni di alcuni scienziati, per esempio, entro il prossimo secolo, a causa del riscaldamento globale, dal 20 al 40 per cento del territorio del Bangladesh rischia di scomparire sotto una coltre di acqua alta oltre un metro e mezzo<sup>2</sup>.

Nonostante queste terribili prospettive, i paesi riuniti a Kyoto si sono trovati ad affrontare un compito scoraggiante. Il costo di una riduzione dell'uso dei combustibili fossili, soprattutto per i più grandi paesi industrializzati, è enorme. I combustibili fossili sono di fondamentale importanza per il riscaldamento delle nostre case, per il funzionamento dei mezzi di trasporto che ci portano al lavoro e per la fornitura di energia. Sostituire questi combustibili fossili con fonti energetiche alternative accrescerebbe in misura significativa il costo della vita nei paesi sviluppati. Per risolvere il problema del riscaldamento globale, alcuni studiosi predicono che dovremo ridurre l'uso di combustibili fossili ai livelli (preindustriali) del XIX secolo. Ma, anche solo ridurre l'uso di combustibili fossili al livello che, alla fine, è stato raccomandato dal cosiddetto protocollo di Kyoto (7 per cento in meno rispetto ai livelli del 1990) si rivela molto costoso. Ciononostante, l'Unione Europea è riuscita a costruire un'ampia coalizione di 195 paesi, sviluppati e in via di sviluppo, che nel 2015 a Parigi ha adottato un nuovo accordo globale sui cambiamenti climatici per limitare il riscaldamento globale al di sotto dei 2°C, che entrerà in vigore nel 2020.

Il riscaldamento globale causato dalle emissioni generate dall'uso dei combustibili fossili è un classico esempio di ciò che gli economisti chiamano **esternalità**. Un'esternalità ha luogo quando le azioni di una parte causano un danno o un beneficio a un'altra parte, senza che la prima sostenga costi o riceva indennizzi per ciò che fa. Così, quando viaggiamo in auto, incrementiamo le emissioni di anidride carbonica, facciamo salire la temperatura del globo e, in questo modo, aumentiamo la probabilità che il Bangladesh scompaia, sommerso dalle acque, entro i prossimi 100 anni. Eppure per molte persone la soddisfazione che si ricava dall'esperienza di guida non è in alcun modo diminuita dal danno che le emissioni così prodotte causano all'ambiente.

<sup>1</sup> International Panel on Climate Change (2007). Il riscaldamento globale è provocato anche dal metano e da altri gas, e non solo dall'anidride carbonica; questa è, però, il composto che contribuisce maggiormente all'effetto serra; qui, per semplicità, usiamo convenzionalmente il termine «anidride carbonica» per fare riferimento all'insieme dei gas serra.

<sup>2</sup> Mirza *et al.* (2003).

Le esternalità sono presenti in molte delle interazioni che avvengono ogni giorno. Talvolta sono localizzate e di portata limitata, come l'impatto sui vicini di casa se tenete il volume dello stereo troppo alto o se il vostro cane è solito abbaiare spesso. Le esternalità possono però anche manifestarsi su una scala molto più grande, come nel caso del riscaldamento globale o delle piogge acide. Quando una centrale elettrica produce elettricità bruciando carbone, un prodotto congiunto del processo produttivo è l'emissione di anidride solforosa e di ossidi di azoto nell'atmosfera, dove formano acido solforico e acido nitrico. Questi acidi possono ricadere sulla terra a centinaia di chilometri di distanza, distruggendo alberi, provocando danni materiali per miliardi di euro e causando un aumento dei casi di malattie alle vie respiratorie tra la popolazione. Senza intervento dello Stato, le centrali energetiche a carbone non sosterebbero alcun costo per gli effetti inquinanti delle loro attività produttive. Ma, grazie alle normative fissate dai poteri pubblici, è stato possibile ottenere un'enorme riduzione di questo tipo di inquinamento.

Le esternalità sono un classico esempio di **fallimento del mercato** cui si è fatto riferimento nel Capitolo 1. Ricordiamo che la più importante delle domande cui la scienza delle finanze si propone di rispondere è «*Quando* è giustificato l'intervento dello Stato nel sistema economico di mercato?». Come mostreremo in questo capitolo, le esternalità costituiscono una classica giustificazione dell'intervento pubblico.

Il capitolo comincerà sviluppando un'analisi della natura delle esternalità. L'attenzione sarà principalmente rivolta alle esternalità ambientali, benché non mancherà una breve trattazione dedicata alle altre applicazioni di questa nozione. Ci chiederemo poi se, per combattere le esternalità, l'intervento pubblico sia proprio indispensabile, oppure se, in determinate circostanze, il mercato privato non sia in grado, esso stesso, di risolvere il problema. Esamineremo infine l'insieme degli strumenti a disposizione dello Stato per correggere le esternalità, confrontando i rispettivi costi e benefici, con differenti assunzioni relativamente ai mercati in cui lo Stato interviene.

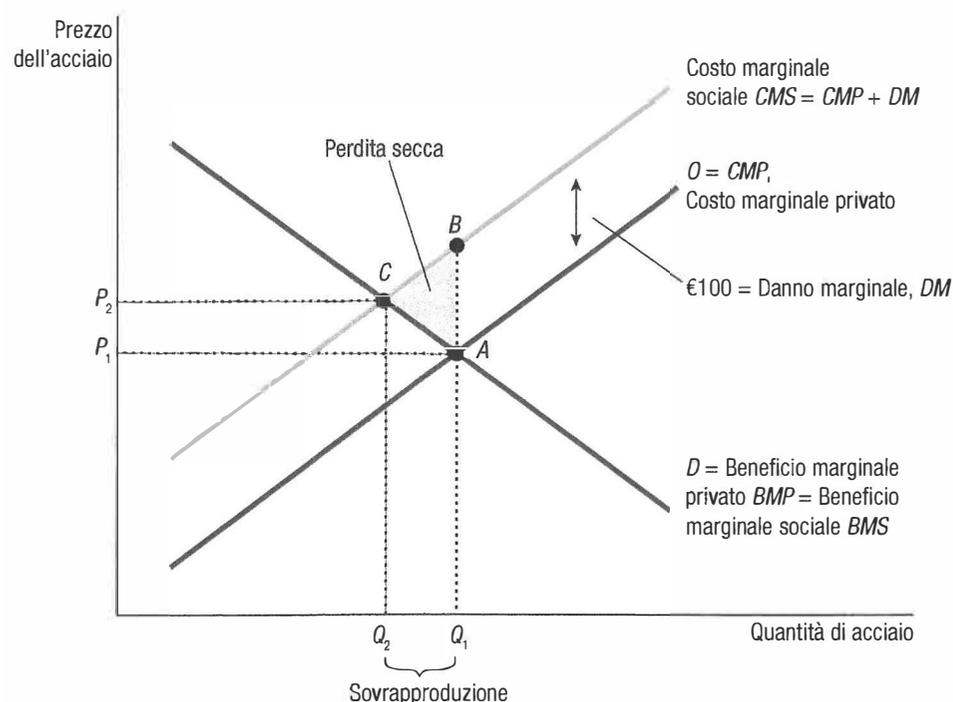
## 2.1 Teoria delle esternalità

In questo paragrafo, sviluppiamo le nozioni fondamentali della teoria delle esternalità. Come vedremo tra poco, le esternalità possono sorgere sia dalla produzione di beni sia dal loro consumo e possono essere sia negative (come negli esempi precedentemente illustrati) sia positive. Cominciamo con un classico caso di esternalità di produzione negativa.

### 2.1.1 Teoria economica delle esternalità di produzione negative

Immaginiamo uno stabilimento siderurgico situato nelle vicinanze di un fiume. Lo stabilimento produce manufatti in acciaio, ma genera anche «acque reflue», un prodotto congiunto di nessuna utilità per i proprietari dello stabilimento. Per sbarazzarsi del prodotto congiunto indesiderato, i proprietari costruiscono un condotto che, dal

**Figura 2.2** Fallimento del mercato dovuto a esternalità di produzione negative: mercato dell'acciaio



*Note:* un'esternalità di produzione negativa di €100 per unità di acciaio prodotta (danno marginale, *DM*) porta a un costo marginale sociale che è superiore al costo marginale privato e a una quantità ottima sociale ( $Q_2$ ) che è più bassa della quantità di equilibrio nel mercato concorrenziale ( $Q_1$ ). Ne deriva una sovrapproduzione pari a  $Q_1 - Q_2$ , con un'associata perdita secca di benessere (o costo sociale) corrispondente all'area *BCA*.

retro dello stabilimento, scarica questi reflui nel fiume. La produzione di reflui (acque di raffreddamento, lavaggio o simili) è direttamente proporzionale alla produzione di acciaio: ogni unità aggiuntiva di acciaio è associata a un'unità aggiuntiva di reflui industriali da smaltire.

L'impianto siderurgico, però, non è il solo produttore che usa il fiume: più a valle si trova un tratto di fiume tradizionalmente frequentato da pescatori che vendono il pescato ai ristoranti locali. Da quando lo stabilimento siderurgico ha cominciato a gettare nel fiume i suoi liquami, la pesca ha cominciato a essere molto meno remunerativa perché la sopravvenuta moria di pesci ha quasi spopolato le acque.

Questa situazione è un classico esempio di ciò che intendiamo per esternalità. Lo stabilimento siderurgico sta imponendo un'esternalità di produzione negativa sui pescatori perché la sua produzione influisce negativamente sul benessere dei pescatori, ma l'impresa non compensa i pescatori per la perdita subita.

Un modo di vedere questa esternalità è rappresentare graficamente il mercato dell'acciaio prodotto da questo impianto (Figura 2.2) e confrontare i benefici e i costi

di produzione privati con i benefici e i costi sociali. I costi e i benefici privati sono quelli che fanno capo direttamente agli attori del mercato dell'acciaio (i consumatori e i produttori dei manufatti in acciaio). I benefici e i costi sociali si ottengono sommando algebricamente i benefici e i costi privati ai benefici e ai costi per tutti gli attori al di fuori del mercato dell'acciaio che subiscono l'impatto dell'attività dello stabilimento siderurgico (nel nostro caso, i pescatori).

Come chiarito nel Capitolo A1, ogni punto sulla curva di offerta di mercato per un bene (acciaio, nel nostro esempio) rappresenta il costo marginale di mercato della produzione di quell'unità di bene, vale a dire il **costo marginale privato (CMP)** di quell'unità di acciaio. Ciò che determina le conseguenze della produzione in termini di benessere, tuttavia, è il **costo marginale sociale (CMS)**, che è uguale al costo marginale privato sostenuto dall'impresa per produrre un'unità aggiuntiva di bene più tutti i costi associati alla produzione di quel bene imposti agli altri. Questa distinzione non viene considerata nel Capitolo A1 perché, senza fallimenti del mercato, i costi sociali della produzione di energia sono uguali ai costi per i produttori,  $CMS = CMP$ . Conseguentemente, per calcolare il benessere sociale nel Capitolo A1 facciamo riferimento alla curva di offerta.

In presenza di esternalità, tuttavia, questo approccio non è corretto, in quanto  $CMS = CMP + DM$ , dove *DM* è il danno marginale arrecato ad altri, come i pescatori, da ciascuna unità di prodotto (marginale perché è il danno associato a quella particolare unità di prodotto, non al prodotto totale). Supponiamo, per esempio, che ciascuna unità di prodotto crei reflui industriali che uccidono pesci per un valore di €100. Nella Figura 2.2, il *CMS* è perciò la curva *CMP* (offerta), spostata verso l'alto dal danno marginale di €100<sup>3</sup>. In altre parole, in corrispondenza di  $Q_1$  unità di prodotto (punto *A*), il costo marginale sociale è dato dal costo marginale privato in quel punto (che è uguale a  $P_1$ ), più €100 (punto *B*). Per ogni livello di produzione, i costi sociali sono di €100 più alti dei costi privati poiché ogni unità di prodotto fa gravare sui pescatori €100 di costi per i quali non è previsto alcun risarcimento.

Di nuovo, come specificato nel Capitolo A1, ogni punto sulla curva di domanda di mercato per l'acciaio rappresenta la somma di disponibilità individuali a pagare per quell'unità di acciaio, ossia il **beneficio marginale privato (BMP)** di quell'unità di acciaio. Ancora una volta, tuttavia, le conseguenze del consumo in termini di benessere sono definite in relazione al **beneficio marginale sociale (BMS)**, che è uguale al beneficio marginale privato per i consumatori meno tutti i costi associati al consumo del bene che vengono imposti a terzi. Nel nostro esempio, questi costi imposti dal consumo di acciaio non sono presenti, quindi nella Figura 2.2,  $BMS = BMP$ .

L'equilibrio di mercato concorrenziale privato in assenza di esternalità si trova nel punto *A* della Figura 2.2, con un livello di produzione  $Q_1$  e un prezzo  $P_1$ . Questo è il

<sup>3</sup> L'esempio assume che il danno derivante da ciascuna unità di produzione di acciaio sia costante, ma in realtà, il danno può aumentare o diminuire al variare della produzione. La variazione del danno modifica la forma della curva del costo marginale sociale rispetto alla curva del costo marginale privato. La base del triangolo *BCA* è la differenza tra costo marginale sociale e beneficio marginale sociale, vale a dire il danno marginale.

livello di consumo che massimizza l'efficienza sociale per quanto riguarda il mercato privato. In presenza di esternalità, questa relazione non è più vera. L'efficienza sociale è definita in relazione alle curve di beneficio e di costo sociale e non in relazione alle curve di beneficio e di costo marginale private. A causa dell'esternalità negativa costituita dagli scarichi industriali, le curve sociali ( $BMS$  e  $CMS$ ) si intersecano nel punto  $C$ , in corrispondenza di un livello di consumo  $Q_2$ . Poiché il proprietario dell'impianto siderurgico non tiene conto del fatto che ogni unità di acciaio prodotta uccide i pesci nel tratto di fiume che si trova a valle dello stabilimento, la curva di offerta sottostima i costi di produzione di  $Q_1$ , ritenendo che corrispondano al punto  $A$ , piuttosto che al punto  $B$ . La conseguenza è che si produce troppo acciaio ( $Q_1 > Q_2$ ) e l'equilibrio di mercato privato non massimizza più l'efficienza sociale.

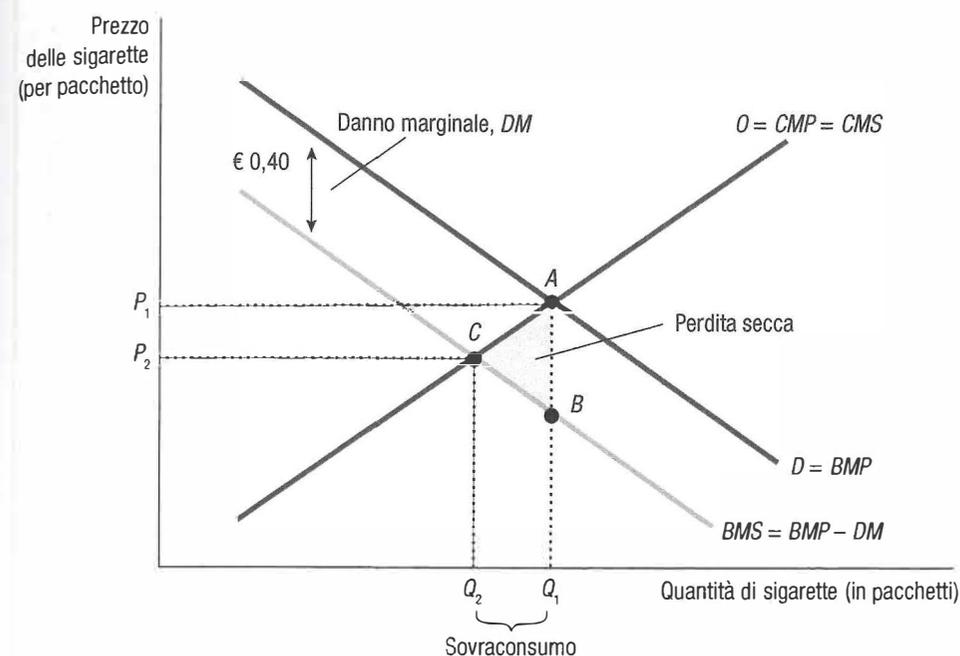
Quando ci allontaniamo dalla quantità che massimizza l'efficienza sociale, si determina una *perdita secca* per la società (o costo sociale) perché vengono prodotte e consumate delle unità per le quali il costo per la società (sintetizzato dalla curva  $CMS$ ) supera il beneficio sociale (rappresentato dalla curva  $D =$  beneficio marginale sociale). Nel nostro esempio, la perdita secca è uguale all'area  $BCA$ . L'altezza del triangolo della perdita secca è determinata dalle quantità in corrispondenza delle quali i costi sociali superano i benefici sociali ( $Q_1 - Q_2$ ).

### 2.1.2 Esternalità di consumo negativa

È importante notare che le esternalità in un mercato non sorgono soltanto dal lato della produzione. Prendiamo il caso del consumo di sigarette. In un ristorante dove è permesso fumare, le sigarette fumate possono avere un effetto negativo sul piacere che i non fumatori ottengono dalla degustazione dei piatti del ristorante. Tuttavia i fumatori si guardano bene dall'indennizzare i non fumatori per l'effetto negativo che hanno esercitato su di loro. Questo è un esempio di **esternalità di consumo negativa**, ossia una situazione nella quale il consumo di un bene da parte di alcuni riduce il benessere di altri, che subiscono una perdita per la quale non sono compensati. Quando si è in presenza di un'esternalità di consumo negativa,  $BMS = BMP - DM$ , dove  $DM$  è il danno marginale arrecato a terzi dal consumo di quell'unità. Per esempio, se  $DM$  è pari a 40 centesimi al pacchetto, il danno marginale arrecato ai non fumatori dai fumatori è di 40 centesimi per ogni pacchetto fumato.

La **Figura 2.3** mostra l'offerta e la domanda nel mercato delle sigarette. Le curve di offerta e di domanda rappresentano il  $CMP$  e il  $BMP$ . L'equilibrio privato è indicato dal punto  $A$ , dove l'offerta ( $CMP$ ) è uguale alla domanda ( $BMP$ ), con un consumo di sigarette pari a  $Q_1$  e un prezzo  $P_1$ . Il  $CMS$  è uguale al  $CMP$  perché in questo esempio non sono presenti esternalità associate con la produzione di sigarette. Si noti, tuttavia, che  $BMS$  è ora inferiore a  $BMP$  di 40 centesimi al pacchetto; ogni pacchetto consumato genera un beneficio sociale che è di 40 centesimi inferiore al beneficio privato. In altri termini, in corrispondenza di  $Q_1$  unità di prodotto (punto  $A$ ), il beneficio marginale sociale è pari al beneficio marginale privato in quel punto (che è uguale a  $P_1$ ), meno 40 centesimi (punto  $B$ ). Per ogni pacchetto di sigarette, i benefici

**Figura 2.3** Fallimento del mercato dovuto a esternalità di consumo negative: mercato delle sigarette



*Note:* un'esternalità negativa di consumo di 40 centesimi per pacchetto di sigarette consumato porta a un beneficio marginale sociale che è al di sotto del beneficio marginale privato e a una quantità ottima sociale ( $Q_2$ ) che è al di sotto della quantità di equilibrio nel mercato concorrenziale ( $Q_1$ ). Si ha un sovraconsumo di sigarette  $Q_1 - Q_2$  con una connessa perdita secca rappresentata dall'area  $ABC$ .

sociali sono di 40 centesimi più bassi rispetto ai benefici privati poiché ogni pacchetto consumato impone 40 centesimi di costi su altri individui, senza che questi siano indennizzati.

Il livello di consumo che massimizza il benessere sociale,  $Q_2$ , è identificato dal punto  $C$ , il punto in cui  $BMS = CMS$ . È presente un sovraconsumo di sigarette uguale a  $Q_1 - Q_2$ : i costi sociali (punto  $A$  sulla curva  $CMS$ ) eccedono i benefici sociali (sulla curva  $BMS$ ) per tutte le unità tra  $Q_1$  e  $Q_2$ . Di conseguenza, nel mercato delle sigarette si determina una perdita secca (area  $ABC$ ).

### 2.1.3 Esternalità positive

Quando gli economisti pensano alle esternalità, tendono a concentrarsi sulle esternalità negative, ma non tutte le esternalità comportano un danno. In particolari mercati, possono emergere anche **esternalità di produzione positive**, quando l'attività produttiva di un'impresa incrementa il benessere di terzi, senza che il produttore ne ricavi alcun compenso. Immaginate la situazione seguente: nel sottosuolo di un'area di pro-

### Box 2.1 Le esternalità del SUV\*

Nel 1985, il tipico automobilista americano era al volante di un'auto del peso di circa 1500 kg, mentre le vetture più grandi in circolazione pesavano intorno ai 2000 kg. Nel 2013, l'automobilista tipico viaggiava su un'auto da 1800 kg mentre le auto più grandi in circolazione superavano i 3800 kg. I maggiori responsabili di questa evoluzione della dimensione delle auto sono i SUV (*Sport Utility Vehicle*). Questa denominazione era originariamente riservata a massicci veicoli concepiti per prestazioni da fuoristrada, ma ormai si riferisce a qualsiasi autoveicolo di grandi dimensioni destinato al trasporto privato di persone e commercializzato come SUV, anche se privo delle caratteristiche del fuoristrada. Nel 1988, i SUV, con un peso medio di 2148 kg, non rappresentavano che il 6,4 per cento delle vendite di autoveicoli, ma 26 anni dopo, nel 2014, costituivano il 52 per cento degli autoveicoli nuovi venduti in quell'anno. Anche nel mercato europeo e in quello italiano le immatricolazioni di SUV sono aumentate sensibilmente negli ultimi anni.

Il consumo di auto di grandi dimensioni, come appunto i SUV, produce tre tipi di esternalità negative.

#### Esternalità ambientali

Il contributo delle auto al riscaldamento globale è direttamente proporzionale alla quantità di combustibile fossile che il veicolo brucia per percorrere un chilometro. La tipica auto compatta o di medie dimensioni copre 11,73 km con un litro, ma il SUV con un litro «fa» solo 9,23 km. Ciò significa che i proprietari di SUV usano più benzina per andare al lavoro o fare le commissioni, accrescendo le emissioni di carbonio. E questo maggior costo ambientale non lo pagano i proprietari dei SUV.

#### Usura del manto stradale

I danni alle strade derivano da una molteplicità di fattori: le auto private sono uno di questi e il danno da loro arrecato è proporzionale al peso del veicolo. Quando gli automobilisti si mettono alla guida di un SUV, aumentano i costi a carico della collettività per le riparazioni stradali. I proprietari di SUV sostengono una parte di questi costi attraverso il pagamento dell'accisa sulla benzina perché i SUV consumano più benzina, ma non è chiaro se le maggiori accise pagate compensino il maggior danno causato alle strade.

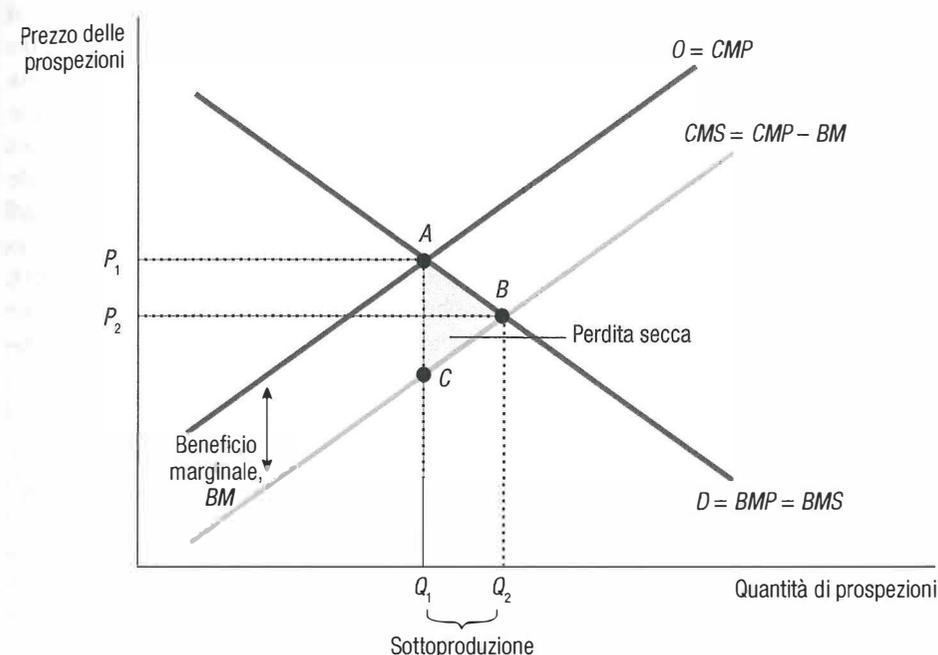
#### Esternalità riguardanti la sicurezza

Un'importante spiegazione dell'attrazione esercitata dai SUV è costituita dal senso di sicurezza che ispirano, essendo molto più grandi delle altre auto in circolazione. Ma questo senso di sicurezza è compensato dalla maggiore insicurezza imposta sulle altre auto. Per un'auto di peso medio, la probabilità di essere coinvolta in un incidente fatale aumenta di quattro volte se si scontra con un tipico SUV piuttosto che con un'altra auto delle sue stesse dimensioni. Quindi, i proprietari di SUV impongono un'esternalità negativa agli altri automobilisti poiché non li compensano del maggior rischio di incidenti pericolosi.

\* Per i dati utilizzati in questo Box si vedano U.S. Environmental Protection Agency (2015), U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration (2014), Steele (2015) e Congressional Budget Office (2014).

prietà pubblica potrebbero trovarsi ingenti giacimenti petroliferi. Lo Stato consente ad alcune compagnie petrolifere di condurre ricerche in quella zona, allo scopo di assicurarsi delle *royalty* sullo sfruttamento delle riserve scoperte. Ogni euro speso dall'impresa di prospezione nell'esplorazione del sottosuolo aumenta la probabilità di trovare le riserve. Una volta che queste siano state trovate, il petrolio può essere estratto anche da altre imprese; quella che ha effettuato con successo le esplorazioni ha solo il vantaggio di essere arrivata prima. Quindi, le ricerche petrolifere da parte di un'impresa rappresentano un'esternalità di produzione positiva per le altre impre-

Figura 2.4 Fallimento del mercato dovuto a esternalità di produzione positive nel settore della prospezione petrolifera



Note: le spese per la prospezione petrolifera sostenute da una compagnia generano un'esternalità positiva poiché offrono maggiori opportunità di profitto alle altre imprese. Ne derivano un costo marginale sociale che è minore del costo marginale privato e una quantità socialmente ottima ( $Q_2$ ) che è maggiore della quantità di equilibrio di mercato concorrenziale ( $Q_1$ ). Il risultato è una sottoproduzione pari a  $Q_1 - Q_2$ , con una connessa perdita secca rappresentata dall'area ABC.

se: ogni euro speso nella prospezione dalla prima impresa aumenta la probabilità che altre imprese ottengano profitti dai nuovi giacimenti di petrolio trovati in quell'area.

Per illustrare l'esternalità positiva dell'esplorazione del sottosuolo, la **Figura 2.4** presenta il mercato delle prospezioni petrolifere: il loro costo marginale sociale è effettivamente più basso del costo marginale privato poiché l'esplorazione ha un effetto positivo sui profitti futuri delle altre imprese. Ipotizziamo che il beneficio marginale di ogni euro speso nell'esplorazione da parte di un'impresa, in termini di aumento dei profitti attesi dalle altre imprese che trivellano la stessa zona, sia l'ammontare costante  $BM$ . Di conseguenza,  $CMS$  è inferiore a  $CMP$  dell'ammontare  $BM$ . Quindi, l'equilibrio privato nel mercato delle prospezioni petrolifere (punto A, quantità  $Q_1$ ) conduce a una sottoproduzione rispetto al livello socialmente ottimo (punto B, quantità  $Q_2$ ) poiché la compagnia petrolifera che ha fatto da battistrada non è compensata per il beneficio che ha arrecato agli altri produttori di petrolio<sup>4</sup>. Va notato, inoltre,

<sup>4</sup> La presenza di esternalità di produzione positive è un tema che ha suscitato da tempo l'interesse degli economisti. Recentemente, Greenstone *et al.* (2010) suggeriscono la possibilità di «economie di agglomerazione», grazie alle quali nuovi grandi impianti aumentano la produttività degli impianti circostanti

che possono esistere anche **esternalità di consumo positive**. Immaginiamo, per esempio, che il mio vicino stia considerando se sistemare l'area intorno alla propria abitazione con un intervento di architettura del paesaggio. La progettazione del giardino o del parco gli costerà €1000, ma il valore per lui è solo €800. La mia camera da letto si affaccia sul suo giardino e a me piacerebbe avere un panorama migliore. Questa vista migliore potrebbe valere per me €300. Ciò significa che il beneficio sociale marginale dell'intervento di architettura del paesaggio è pari a €1100, anche se il beneficio marginale privato per il mio vicino è solo €800. Poiché il beneficio marginale sociale (€1100) è maggiore dei costi marginali sociali (€1000), la realizzazione del progetto di giardino da parte del mio vicino sarebbe socialmente efficiente. Il mio vicino, però, non intende realizzare quel progetto perché il suo costo privato (€1000) eccede il beneficio privato che ne ricava. L'abbellimento del suo giardino avrebbe per me un effetto positivo del quale non sarebbe ricompensato, e ciò lo induce a un sottoconsumo dei servizi di architettura del paesaggio.

#### NOTABENE

Un aspetto dell'analisi grafica delle esternalità che inizialmente potrebbe confondere è capire quale curva si sposta e in quale direzione. Ricapitolando, le possibilità sono quattro.

- Esternalità di produzione negativa: la curva *CMS* giace sopra la curva *CMP*;
- Esternalità di produzione positiva: la curva *CMS* giace sotto la curva *CMP*;
- Esternalità di consumo negativa: la curva *BMS* giace sotto la curva *BMP*;
- Esternalità di consumo positiva: la curva *BMS* giace sopra la curva *BMP*.

Una volta assodato quanto sopra, si tratta di valutare a quale categoria corrisponde l'esempio particolare. Questa valutazione si compie in due fasi. Innanzitutto, si deve stabilire se l'esternalità è associata con la produzione di un bene o con il consumo di un bene. Poi si deve valutare se l'esternalità è positiva o negativa.

Nel caso dell'impianto siderurgico, si tratta di un'esternalità di produzione negativa poiché l'esternalità è associata alla produzione di acciaio, non al suo consumo; i reflui industriali non derivano dall'uso dei manufatti di acciaio, ma dalla loro fabbricazione. Analogamente, l'esempio delle sigarette descrive un caso di esternalità di consumo negativa poiché l'esternalità è associata con il consumo di sigarette; il fumo passivo non proviene dalla fabbricazione delle sigarette, ma dal loro consumo.

## 2.2 Soluzioni private alle esternalità negative

In microeconomia vige la presunzione di innocenza a favore del mercato, finché non è dimostrata la sua colpevolezza (reciprocamente, lo Stato è spesso ritenuto colpevole

creando mercati del lavoro più ricchi, riducendo i costi di trasporto tra compratore e venditore o instaurando le condizioni per un più agevole trasferimento di conoscenza. Gli autori confrontano i paesi che «vincono» la gara per nuovi importanti impianti con quelli che «perdono» e rilevano che i vincitori registrano una crescita della produttività molto più rapida negli impianti già presenti nell'area.

finché la sua innocenza non sia stata provata!). Un'eccellente applicazione di questo principio si può trovare in un classico lavoro di Ronald Coase, professore alla Law School dell'Università di Chicago, che nel 1960 si chiese: perché il mercato non contempla una semplice compensazione delle parti colpite da esternalità?<sup>5</sup>

### 2.2.1 La soluzione

Per comprendere in che modo il mercato potrebbe compensare coloro che sono danneggiati da un'esternalità, osserviamo ciò che accadrebbe se i pescatori dell'esempio dello stabilimento siderurgico fossero proprietari del fiume. Essi andrebbero in corteo a chiedere alla direzione dell'impianto di porre fine agli scarichi che stanno compromettendo il loro livello di benessere. Avrebbero diritto di ottenere quanto richiesto poiché sono titolari di un diritto di proprietà sul fiume; la proprietà conferisce loro la capacità di controllare l'uso del fiume.

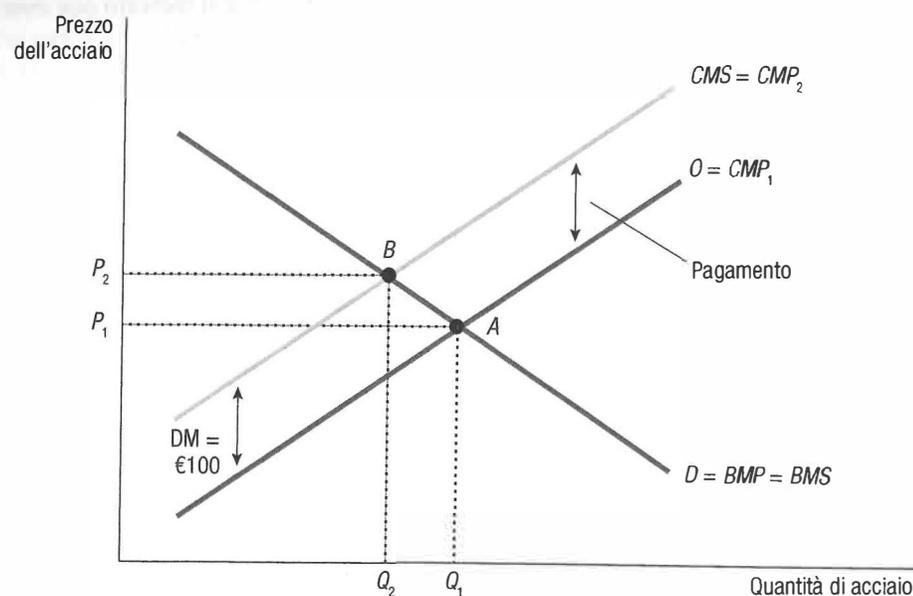
Supponiamo provvisoriamente che, nel momento in cui si svolge questa discussione, non esista alcuna tecnologia di controllo dell'inquinamento in grado di ridurre i danni causati dagli scarichi: il solo modo per produrre meno reflui industriali è ridurre la produzione. Quindi, mettere fine agli scarichi tossici significherebbe far chiudere i battenti allo stabilimento siderurgico. In questo caso, il proprietario dello stabilimento potrebbe proporre un compromesso: pagherà ai pescatori €100 per ogni unità di acciaio prodotta, per cui i pescatori saranno pienamente risarciti del danno alle loro zone di pesca. Fintanto che l'impianto può ottenere un profitto con questi pagamenti extra di €100 per unità, questa è una soluzione migliore che chiudere lo stabilimento, e intanto i pescatori sono pienamente compensati per il danno che hanno subito.

Questo tipo di soluzione è detta **internalizzazione delle esternalità**. Poiché ora sono titolari di diritti di proprietà sul fiume, i pescatori hanno fatto ricorso al mercato per ottenere dallo stabilimento siderurgico un compenso per l'inquinamento. I pescatori hanno implicitamente creato un mercato per l'inquinamento, dando un prezzo al comportamento negativo della fabbrica. Dal punto di vista dell'impianto siderurgico, il danno ai pescatori diventa nient'altro che il costo di un input, che l'impianto deve pagare al fine di produrre.

Questo aspetto è illustrato nella **Figura 2.5**. Inizialmente, il mercato dell'acciaio è in equilibrio nel punto *A*, con quantità  $Q_1$  e prezzo  $P_1$ , dove  $BMP = CMP_1$ . Il livello socialmente ottimo della produzione di acciaio è indicato dal punto *B*, con quantità  $Q_2$  e prezzo  $P_2$ , dove  $BMS = CMS = CMP_1 + DM$ . Poiché il costo marginale da sostenere per produrre ciascuna unità di acciaio è aumentato di €100 (il pagamento ai pescatori), la curva del costo marginale privato trasla verso l'alto da  $CMP_1$  a  $CMP_2$ , che coincide con  $CMS$ . Non c'è più sovrapproduzione perché i costi e i benefici sociali marginali di ogni unità di prodotto sono uguali. Questo esempio illustra la **prima**

<sup>5</sup> Per l'articolo originario, si veda Coase (1960).

**Figura 2.5** Una soluzione à la Coase a esternalità di produzione negative nel mercato dell'acciaio



Note: se i pescatori addebitano allo stabilimento siderurgico €100 per unità di acciaio prodotta, ciò sposta la curva del costo marginale dell'impianto da  $CMP_1$  a  $CMP_2$ , che coincide con la curva  $CMS$ . La quantità prodotta scende da  $Q_1$  a  $Q_2$ , che è il livello di produzione socialmente ottimale. L'addebito internalizza le esternalità e rimuove l'inefficienza dell'esternalità negativa.

**parte del Teorema di Coase:** quando i diritti di proprietà sono ben definiti, e in assenza di costi di transazione, è possibile pervenire a una quantità di mercato socialmente ottima mediante la contrattazione tra la parte che crea l'esternalità e la parte che ne è colpita. Questo teorema afferma che le esternalità non creano necessariamente fallimenti del mercato perché la negoziazione tra le parti può condurre i produttori (o i consumatori) che inquinano a internalizzare le esternalità, ossia a tener conto degli effetti esterni della loro attività di produzione (o di consumo).

Il teorema di Coase indica un ruolo molto particolare e limitato dello Stato in presenza di esternalità: stabilire i diritti di proprietà. Nella visione di Coase, il limite fondamentale all'implementazione di soluzioni private alle esternalità sono i diritti di proprietà mal definiti. Se lo Stato può stabilire e far rispettare quei diritti di proprietà, il mercato privato farà il resto.

Il **Teorema di Coase** prevede anche un'importante **seconda parte**: la soluzione efficiente a un'esternalità non dipende dalla distribuzione iniziale dei diritti di proprietà, purché questi diritti siano assegnati a qualcuno. Possiamo illustrare l'intuizione alla base della seconda parte del teorema di Coase sviluppando l'esempio dello stabilimento siderurgico. Supponiamo che sia la fabbrica, invece dei pescatori, ad avere un diritto di proprietà sul fiume. In questo caso, i pescatori non avrebbero alcun diritto

a pretendere dal proprietario dell'impianto il pagamento di un risarcimento di €100 per ogni unità di acciaio prodotta. I pescatori, tuttavia, potrebbero avere interesse a pagare l'impianto siderurgico perché riduca la sua produzione. Se i pescatori promettono al proprietario dell'impianto un pagamento di €100 per ogni unità prodotta in meno, allora egli valuterà razionalmente che ogni unità prodotta in più avrebbe un costo aggiuntivo di €100. Ricordiamo che, in economia, i costi opportunità sono compresi nel calcolo dei costi dell'impresa; così, rinunciare a un pagamento di €100 da parte dei pescatori per ogni unità di acciaio non prodotta ha lo stesso effetto sulle decisioni di produzione dell'essere costretti a pagare €100 extra per ogni unità di acciaio prodotta. Ancora una volta, la curva del costo marginale privato incorporerebbe questo costo (opportunità) extra traslandosi verso la curva di costo marginale sociale e non ci sarebbe più alcuna sovrapproduzione di acciaio.

#### NOTABENE

Potreste chiedervi perché i pescatori dovrebbero impegnarsi in una di queste transazioni. Ricevono €100 per ogni €100 di danni al patrimonio ittico, oppure pagano €100 per ogni €100 di riduzione del danno al patrimonio ittico. Che cosa ci guadagnano? La risposta è che, per gli economisti che costruiscono il modello, questo è un modo sintetico per dire: «I pescatori dovrebbero addebitare almeno €100 per le emissioni di reflui industriali» oppure «I pescatori dovrebbero pagare fino a €100 per evitare le emissioni». Ipotizzando che i pagamenti siano esattamente di €100, possiamo modellizzare appropriatamente i costi marginali privati e sociali come uguali. Può essere utile pensare ai pagamenti ai pescatori pari a €101 e ai pagamenti da parte dei pescatori pari a €99, per cui i pescatori guadagnano qualcosa e i costi privati e sociali sono approssimativamente uguali. In realtà, i pagamenti ai pescatori, o dai pescatori, dipenderanno dal potere contrattuale e dalle capacità di negoziazione di entrambe le parti nella transazione: di qui l'importanza delle questioni affrontate nelle pagine seguenti.

#### 2.2.2 I problemi posti dalle soluzioni à la Coase

Potrebbe sembrare che questa elegante teoria scagioni il modello concorrenziale standard dalla responsabilità di causare questi fallimenti del mercato e renda l'intervento pubblico superfluo (salvo che per stabilire chiari diritti di proprietà). In pratica, tuttavia, è improbabile che il teorema di Coase risolva molti dei tipi di esternalità che causano fallimenti del mercato. Possiamo constatarlo considerando realisticamente i problemi insiti nella ricerca di una «soluzione à la Coase» al problema dell'inquinamento del fiume.

##### Il problema di attribuzione

Il primo problema riguarda l'attribuzione della responsabilità. I fiumi possono essere molto lunghi e, lungo il percorso, ci possono essere altre forme di inquinamento che possono aver contribuito alla moria di pesci. Il patrimonio ittico può anche variare per ragioni naturali, come una malattia o la comparsa di predatori naturali. In molti casi è impossibile assegnare la responsabilità delle esternalità a un'unica entità specifica.

L'assegnazione del danno è un'altra faccia del problema di attribuzione. Abbiamo assunto che il danno sia stato quantificato nell'ammontare fisso di €100. Da dove viene questa cifra in pratica? Possiamo essere sicuri che i pescatori indicheranno il corretto ammontare del danno subito? In una negoziazione à la Coase, sarebbe nel loro interesse sovrastimare il danno al fine di assicurarsi il massimo pagamento possibile. E come sarà distribuito il pagamento tra i pescatori? Quando numerosi individui stanno pescando nella stessa area, è difficile dire chi è più colpito, in termini di quantità di pescato, dalla riduzione dello stock di pesce disponibile.

La significatività del problema di attribuzione come una barriera all'internalizzazione delle esternalità dipende dalla natura delle esternalità. Se l'alto volume del mio stereo vi disturba mentre studiate, l'attribuzione della colpa e dei danni è chiara. Nel caso del riscaldamento globale, tuttavia, com'è possibile assegnare chiaramente la responsabilità quando le emissioni di carbonio di qualsiasi fonte al mondo contribuiscono a creare il problema? E come possiamo attribuire il danno chiaramente quando alcuni individui vorrebbero che il mondo fosse più caldo, piuttosto che il contrario? A causa dei problemi di attribuzione, è probabile che le soluzioni à la Coase siano più efficaci per esternalità piccole e localizzate piuttosto che per esternalità più grandi e globali.

#### *Il problema di holdout*

Immaginiamo di avere superato il problema dell'attribuzione e che, attraverso un'accurata analisi scientifica, abbiamo determinato che ogni unità di emissioni tossiche dell'impianto siderurgico uccida pesci per il valore di €1 per ognuno dei 100 pescatori, per un danno totale di €100 per unità di acciaio prodotto.

Ora supponiamo che i pescatori siano titolari di diritti di proprietà sul fiume e che lo stabilimento non possa produrre senza il consenso di tutti e 100 i pescatori. La soluzione à la Coase prevede che ognuno di quei 100 pescatori ottenga il pagamento di €1 per unità di produzione di acciaio e lo stabilimento continui a produrre. Ogni pescatore va allo stabilimento e ritira il suo assegno di €1 per unità. L'ultimo pescatore, mentre si avvia verso lo stabilimento, si accorge che improvvisamente è investito di un incredibile potere: lo stabilimento non può produrre senza il suo beneplacito perché lui è comproprietario del fiume. Ma allora, perché dovrebbe accontentarsi di €1 per unità? Avendo già pagato €99, l'acciaieria sarà probabilmente disposta a pagare più di €1 per unità per rimuovere l'ultimo ostacolo alla produzione. Perché non chiedere €2 per unità? O anche di più?

Questa è un'esemplificazione del problema di **holdout** («mettersi di traverso», «fare resistenza» in modo strategico), che può sorgere quando i diritti di proprietà in questione sono detenuti da più di un soggetto: i diritti di proprietà condivisi danno a ogni proprietario un potere su tutti gli altri. Se gli altri pescatori si rendono conto di ciò che può accadere, ognuno cercherà di essere l'ultimo a recarsi allo stabilimento. Il risultato potrebbe essere la fine della contrattazione e l'impossibilità di giungere a una soluzione à la Coase. Analogamente a quanto si è detto per l'attribuzione, il problema dell'holdout sarebbe amplificato a dismisura nel caso di grandi esternalità

come il riscaldamento globale, dove miliardi di persone sono potenzialmente danneggiate.

#### *Il problema del free rider*

Possiamo risolvere il problema dell'holdout semplicemente assegnando i diritti di proprietà al lato con un solo negoziatore, in questo caso l'acciaieria? Purtroppo, in questo modo non si fa che creare un altro problema.

Immaginiamo che l'impresa siderurgica sia titolare dei diritti di proprietà sul fiume e accetti di ridurre la produzione di 1 unità per ogni €100 ricevuti dai pescatori. La soluzione à la Coase consisterebbe, per i pescatori, nel pagare €100 e per l'impresa nel raggiungere il livello di produzione ottimale. Supponiamo che la riduzione ottimale della produzione di acciaio (al livello in corrispondenza del quale benefici e costi marginali sociali sono uguali) sia 100 unità, per cui ogni pescatore paga €100 per un totale di €10.000 mentre l'impresa riduce la produzione di 100 unità.

Siete, di nuovo, l'ultimo pescatore a pagare. L'impresa siderurgica ha già ricevuto €9900 e, di conseguenza, ridurrà la produzione di 99 unità. Le 99 unità di riduzione avvantaggeranno allo stesso modo tutti i pescatori perché tutti condividono il fiume. Quindi, se non pagate i €100, otterrete un miglioramento della vostra condizione in termini di quantità pescata quasi come se aveste pagato. In altre parole, il danno evitato dall'ultima unità di riduzione sarà ripartito equamente tra tutti e 100 i pescatori che usano il fiume, eppure voi pagherete l'intero ammontare di €100 per acquistare quell'ultima unità di riduzione. Se le cose stanno così, perché dovrete pagare? Questo è un esempio del **problema del free rider**: quando un investimento ha un costo personale, ma un beneficio comune, gli individui tendono a sottoinvestire. Comprendendo questo incentivo, anche i vostri colleghi pescatori non vorranno più pagare i loro €100, e l'esternalità resterà irrisolta. Se gli altri pescatori comprendono che qualcuno di loro cerca di partecipare ai vantaggi dell'accordo senza contribuire al pagamento dei costi, saranno a loro volta poco incentivati a pagare per primi.

#### *Costi di transazione e problemi negoziali*

Infine, l'approccio à la Coase ignora il fondamentale problema della difficoltà di negoziare quando su entrambi i lati della negoziazione ci sono numeri molto grandi di individui. Com'è possibile che 100 pescatori effettivamente si mettano insieme ed escogitino che cosa chiedere o che cosa pagare all'impresa siderurgica? Questo problema è enormemente amplificato per un'esternalità come il riscaldamento globale, dove, prima di negoziare, su uno dei lati devono essere aggregati gli interessi potenzialmente divergenti di miliardi di individui.

Gli stessi problemi, però, possono essere di difficile soluzione anche per esternalità di piccola scala e localizzate, alle quali la teoria di Coase sembra particolarmente destinata. In teoria, nulla impedisce che il mio vicino e io definiamo un compenso adeguato per la mia musica ad alto volume che lo disturba quando studia. In pratica, il risultato può essere un dialogo piuttosto imbarazzato il cui esito più probabile non

sarà un pagamento, ma una situazione molto tesa. Allo stesso modo, se il mio vicino al ristorante fuma, sarebbe molto insolito – e probabilmente sarebbe preso come un insulto – offrirgli €5 perché smetta di fumare. Ahimè, il mondo non sempre funziona in modo razionale come gli economisti vorrebbero!

### Tirando le somme

L'intuizione di Coase, secondo la quale le esternalità talvolta possono essere internalizzate, è stata indubbiamente brillante. Fornisce al modello concorrenziale una difesa contro tutte le accuse di «fallimento del mercato» che gli muoveremo in questo corso. È anche un'eccellente ragione per ritenere che il mercato possa essere in grado di internalizzare esternalità su piccola scala e concentrate. Dove non funziona, come vedremo, è con le esternalità su larga scala e globali che sono al centro delle politiche ambientali nazionali. Lo Stato può avere un ruolo effettivo da svolgere per affrontare queste più vaste esternalità.

## 2.3 Rimedi alle esternalità offerti dal settore pubblico

I governi nazionali in generale non sembrano ritenere che le soluzioni à la Coase siano sufficienti per affrontare grandi esternalità. In Europa, per esempio, nel 1990 è stata istituita l'Agenzia Europea dell'Ambiente (European Environment Agency, EEA) per sviluppare una politica ambientale a livello comunitario.

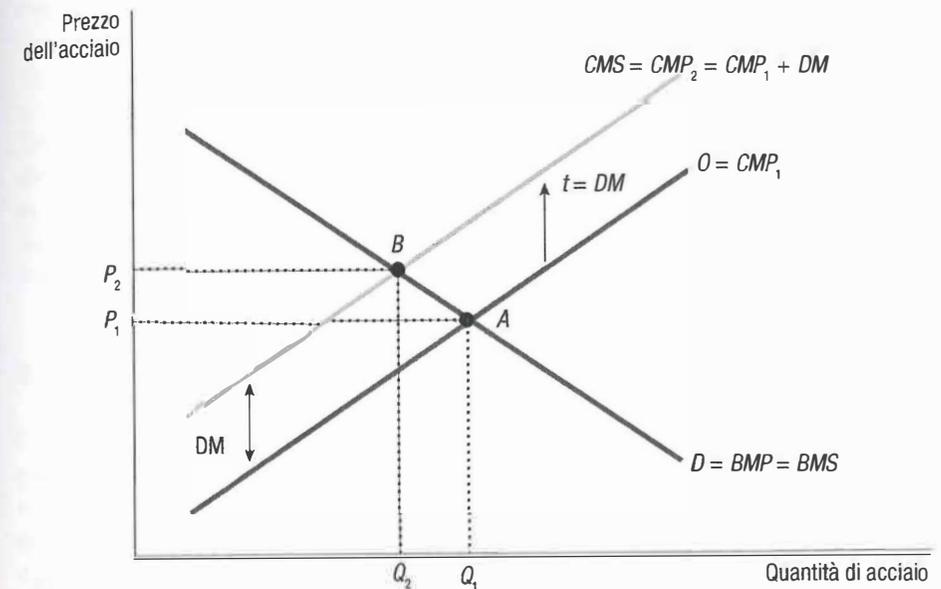
Per risolvere i problemi associati alle esternalità negative, i responsabili delle politiche pubbliche utilizzano tre tipi di rimedi.

### 2.3.1 Imposte correttive

Abbiamo visto che l'obiettivo di Coase di «internalizzare le esternalità» in pratica può essere difficile da raggiungere nel mercato privato. Lo Stato, però, può ottenere lo stesso esito semplicemente tassando il produttore di acciaio per un ammontare  $DM$  (che sta per danno marginale dell'inquinamento) per ogni unità di acciaio prodotta.

La **Figura 2.6** illustra l'impatto di una tale imposta. Il mercato dell'acciaio è inizialmente in equilibrio nel punto  $A$ , dove l'offerta (=  $CMP_1$ ) eguaglia la domanda (=  $BMP = BMS$ ), e si producono  $Q_1$  unità di acciaio al prezzo  $P_1$ . Data l'esternalità che ha un costo di  $DM$ , la produzione sociale ottimale corrisponde al punto  $B$ , dove i costi e i benefici sociali marginali sono uguali. Supponiamo che lo Stato applichi un'imposta per unità di acciaio prodotta di ammontare  $t = DM$ . Questa imposta agirà sul produttore di acciaio come il costo di un altro input e aumenterà il suo costo marginale privato di  $DM$  per ogni unità prodotta. Ciò porterà a una nuova curva di offerta,  $CMP_2$ , che è identica alla curva  $CMS$ . In conclusione, l'imposta internalizza effettivamente l'esternalità e porta a un risultato socialmente ottimo (punto  $B$ , quanti-

**Figura 2.6** Tassazione come soluzione in caso di esternalità di produzione negative nel mercato siderurgico



*Note:* un'imposta di €100 per unità (uguale al danno marginale dell'inquinamento) sposta la curva di costo marginale privato dell'impresa da  $CMP_1$  a  $CMP_2$ , che coincide con la curva  $CMS$ . La quantità prodotta decresce da  $Q_1$  a  $Q_2$ , il livello socialmente ottimale della produzione. Come il pagamento à la Coase, questa imposta internalizza l'esternalità ed elimina l'inefficienza dell'esternalità negativa.

tà  $Q_2$ ). L'imposta per unità di produzione di acciaio agisce come se i pescatori fossero i proprietari del fiume. Questo tipo di tassazione correttiva è spesso chiamata «imposta pigouviana» dal nome dell'economista A.C. Pigou, che per primo ha suggerito questo approccio per risolvere il problema delle esternalità<sup>6</sup>.

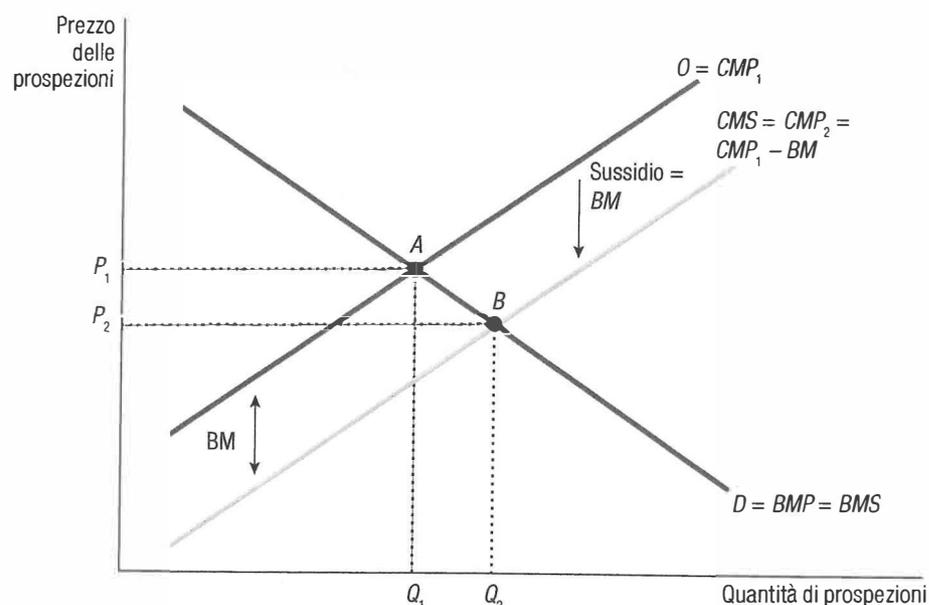
### 2.3.2 Sussidi

Come notato in precedenza, non tutte le esternalità sono negative; in casi come la prospezione petrolifera o i lavori compiuti dal vicino per abbellire il giardino sul quale anche voi vi affacciate, le esternalità possono essere positive.

La soluzione à la Coase per casi come quello delle prospezioni petrolifere comporterebbe che gli altri produttori di petrolio organizzassero una colletta per pagare l'impresa che ha iniziato le trivellazioni perché cerchi altri giacimenti di petrolio (dando loro la possibilità di realizzare ulteriori guadagni da uno dei giacimenti di petrolio scoperti). Ma, come abbiamo mostrato, questa soluzione può non essere fat-

<sup>6</sup> Si veda, per esempio, Pigou (1947).

**Figura 2.7** I sussidi come soluzione in caso di esternalità di produzione positive nel mercato delle prospezioni di petrolio



*Note:* un sussidio pari al beneficio marginale derivante dalle prospezioni petrolifere riduce il costo marginale del produttore spostando verso il basso la curva corrispondente da  $CMP_1$  a  $CMP_2$ , che coincide con la curva  $CMS$ . La quantità prodotta sale da  $Q_1$  a  $Q_2$ , che è il livello di produzione socialmente ottimo.

tibile. Lo Stato può ottenere lo stesso risultato intervenendo con un **sussidio** a favore dell'impresa che per prima ha avviato le trivellazioni, per indurla ad ampliare le ricerche di petrolio. L'ammontare del sussidio dovrebbe essere esattamente uguale al beneficio per le altre compagnie petrolifere e dovrebbe indurre l'impresa iniziale ad ampliare le proprie ricerche poiché il suo costo per barile è stato ridotto.

L'impatto del sussidio è illustrato nella **Figura 2.7**, che mostra ancora una volta il mercato delle prospezioni petrolifere. Il mercato è inizialmente in equilibrio nel punto  $A$ , dove  $CMP_1$  eguaglia  $BMP$  e si producono  $Q_1$  barili di petrolio al prezzo  $P_1$ . Data l'esternalità positiva con un beneficio di  $BM$ , la produzione socialmente ottimale è quella indicata dal punto  $B$ , dove i costi e i benefici marginali sociali sono uguali. Supponiamo che lo Stato paghi un sussidio per barile di petrolio prodotto pari a  $BM$ . Il sussidio abbasserebbe il costo marginale privato della produzione di petrolio, spostando verso il basso la curva del costo marginale privato di  $BM$  per ogni unità prodotta. Ciò porterebbe a una nuova curva di offerta,  $CMP_2$ , che è identica alla curva  $CMS$ . Il sussidio ha consentito all'impresa che ha iniziato le trivellazioni di internalizzare le esternalità positive, e il mercato si muove da una situazione di sottoproduzione a una di produzione ottimale.

I policy maker spesso usano la pratica dei sussidi non solo per promuovere esternalità positive, ma anche per combattere esternalità negative, sovvenzionando le al-

ternative all'attività che produce esternalità. La forma più comune di queste politiche è costituita dai crediti d'imposta o altri benefici a favore dei produttori di energie rinnovabili (come l'energia solare o quella eolica) che producono minori esternalità ambientali rispetto alle fonti energetiche tradizionali (combustibili fossili). Questo tipo di politiche pubbliche è generalmente inferiore alla tassazione dell'attività che produce esternalità negative perché, invece di fornire gettito al fisco, implica che lo Stato provveda a raccogliere nuove entrate (come vedremo nel Capitolo 12, quando si aumentano le necessità di prelievo fiscale, probabilmente si riduce l'efficienza economica). Inoltre, la politica dei sussidi può essere più rischiosa: sappiamo che tassare il carbone ridurrà le emissioni, mentre sovvenzionare alternative poco conosciute non necessariamente fornirà plausibili sostituti nel lungo periodo<sup>7</sup>.

### 2.3.3 Regolamentazione

Lungo tutta questa esposizione potreste esservi chiesti: perché questa fascinazione per prezzi, imposte e sussidi? Se lo Stato sa qual è il livello socialmente ottimale della produzione, perché non impone semplicemente che la produzione abbia luogo a quel livello lasciando perdere tutti i tentativi di dare agli attori privati incentivi a produrre nel punto ottimale? Perché, per esempio, non rendere obbligatorio il livello di produzione di acciaio  $Q_2$  nella Figura 2.6?

In un mondo ideale, imposta pigouviana e regolamentazione dovrebbero essere identiche. Tuttavia, poiché la regolamentazione sembra molto più semplice, in molti paesi del mondo è stata la scelta tradizionale per affrontare le esternalità. Quando, per esempio, il governo statunitense ha voluto ridurre le emissioni di diossido di zolfo ( $SO_2$ ) negli anni Settanta del secolo scorso lo ha fatto non con un'imposta sulle emissioni, ma ponendo un limite superiore all'ammontare di diossido di zolfo che i produttori potevano emettere. Nel 1987, quando i vari paesi hanno voluto far cessare l'uso dei CFC (clorofluorocarburi), che stavano danneggiando lo strato di ozono, li hanno messi al bando, invece di imporre pesanti imposte sui prodotti che li utilizzavano.

Data la preferenza dello Stato per la regolamentazione delle quantità, perché gli economisti sono così ostinati a proporre imposte e sussidi? In pratica, ci sono complicazioni che possono rendere le imposte il mezzo più efficace per affrontare le esternalità. Nel prossimo paragrafo, esaminiamo due delle più importanti complicazioni. Così facendo, illustreremo le ragioni che spingono i policy maker a preferire la regolamentazione, o «approccio quantitativo», in alcune situazioni e la tassazione, ossia l'«approccio di prezzo» in altre.

<sup>7</sup> Per una disamina delle insidie dei sussidi a fonti energetiche alternative nel mondo reale, si veda Lip-ton e Krauss (2011).