

Scienza delle Finanze

Davide Cipullo

Università Cattolica del Sacro Cuore

a.a. 2022/2023

Fallimenti di mercato I

Limitazioni dell'economia del benessere

- Ci sono situazioni in cui, sebbene le ipotesi che sottointendono il quadro teorico siano valide, l'equilibrio competitivo del mercato potrebbe essere Pareto sub-ottimale
- Ciò significa che il **Primo teorema del benessere non vale**
- Queste situazioni sono chiamate **Fallimenti di mercato** e possono essere raggruppate in quattro tipi:
 - ① **Esternalità**
 - ② **Beni pubblici**
 - ③ **Monopolio naturale**
 - ④ **Asimmetria informativa**

1. Esternalità

Esternalità

Definizione

Un'attività di un'entità che influisce sul benessere di altre entità **fuori dal mercato**

- Poiché avvengono fuori mercato non incidono sul prezzo/quantità di mercato.
- Informazioni sull'effetto benessere dell'attività non contabilizzato in prezzo/quantità
- Esempio: la produzione in acciaieria di diossina cancerogena aumenta i costi sanitari della società. → I costi per la società non sono inclusi nel prezzo dell'acciaio.
- Non un'esternalità: un'acciaieria che utilizza più elettricità e fa aumentare il prezzo dell'elettricità per altri clienti elettrici
→ I costi per la società sono inclusi nel prezzo dell'acciaio

Tipi di esternalità

- **Positive vs Negative**

- ▶ Positiva: L'attività aumenta il benessere fuori mercato $-i$
sottoproduzione/sottoconsumo rispetto all'ottimo sociale
- ▶ Negativa: L'attività diminuisce il benessere al di fuori del mercato $-i$
sovraproduzione/sovraconsumo rispetto all'ottimo sociale

- **Consumo vs Produzione**

- ▶ Consumo: Acquisto di una bicicletta (positiva), Fumo di sigaretta (negativa)
- ▶ Produzione: R&D (positiva), Orticoltura non biologica (negativa)

Esternalità negative nella produzione

Definizione

Costo Marginale Privato (MPC): Il costo diretto per il produttore di fornire un'unità aggiuntiva di un bene

Definizione

Danno marginale (MD): Qualsiasi costo aggiuntivo associato alla produzione del bene che viene imposto ad altri (società) ma che il fornitore non paga

Definizione

Costo Marginale Sociale (MSC = MPC + MD): costo totale pari al costo marginale privato per i produttori più danno marginale

Esempio

L'acciaieria inquina un fiume, ma non subisce alcuna regolamentazione sull'inquinamento, quindi ignora l'inquinamento quando decide quanto produrre

Esternalità positive nella produzione

Definizione

Beneficio Marginale Privato (MPB): Il vantaggio diretto per il produttore di fornire un'unità aggiuntiva di un bene

Definizione

Beneficio Marginale (MB): Qualsiasi beneficio aggiuntivo associato alla produzione del bene che viene imposto ad altri (società) ma di cui il fornitore non gode

Definizione

Beneficio Marginale Sociale (MSC = MPC + MD): Beneficio totale pari al beneficio marginale privato per i produttori più beneficio marginale

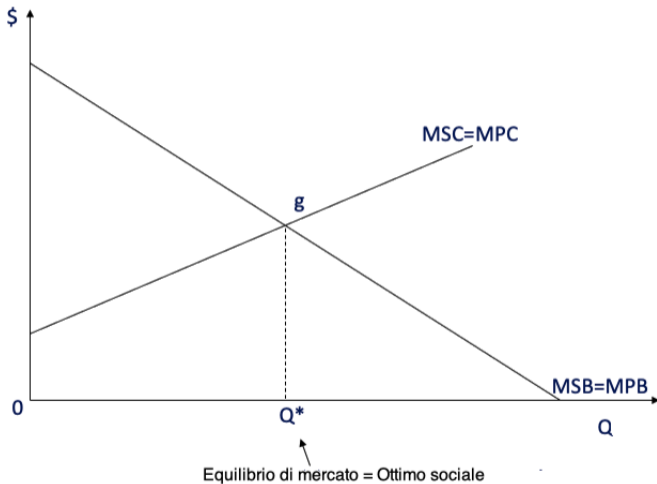
Esempio

Gli investimenti in Ricerca e Sviluppo (R&D) della NASA per l'esplorazione spaziale hanno poi un impatto sulle tecnologie impiegate in altre importanti attività umane (es. dispositivi medici)

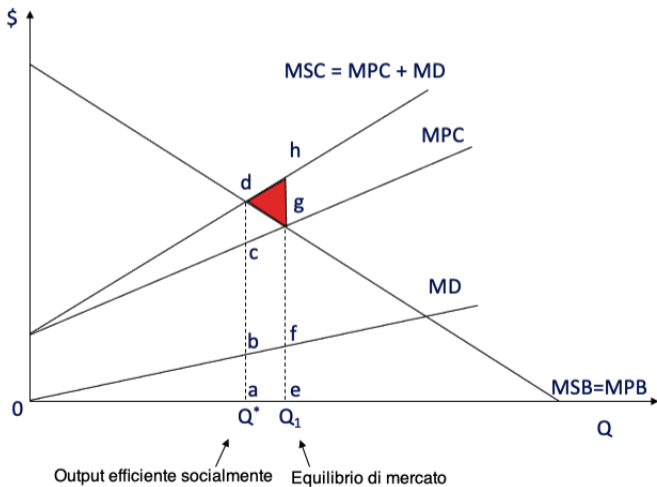
Inefficienza in presenza di esternalità

- Gli individui nel mercato prendono decisioni in base ai propri costi e benefici
 - ▶ L'equilibrio di mercato è tale per cui il beneficio marginale privato (MPB) eguaglia il costo marginale privato (MPC)
→ **MPB = MPC**
 - ▶ L'ottimo sociale è tale per cui il beneficio marginale sociale (MSB) eguaglia il costo marginale sociale (MSC)
→ **MSB = MSC**
- Equilibrio di mercato \neq Ottimo sociale
- **L'equilibrio di mercato è inefficiente**

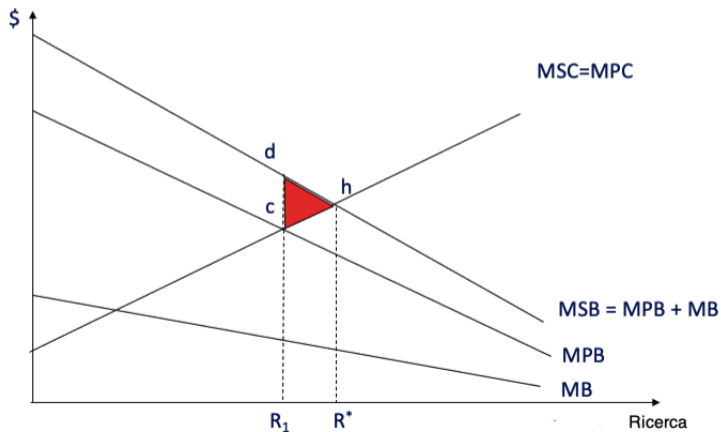
Equilibrio di mercato efficiente (nessuna esternalità)



Equilibrio di mercato inefficiente (esternalità negativa nella produzione)



Equilibrio di mercato inefficiente (esternalità positiva nella produzione)



Esempio: La tragedia dei beni comuni

Esempio

- Si consideri un villaggio sul lago dove le persone possono andare a pescare affittando una barca al costo c
- Se le barche vengono noleggiate, il pesce catturato da ciascuna barca è $F(B)$ (decescente in B). Supponendo che il prezzo del pesce sia uguale a 1, il profitto netto derivante dall'utilizzo di una barca per pescare è $F(B)-c$
- **Equilibrio di mercato** il numero di barche $B^* = B_1^* + B_2^*$ sarà identificato dalla condizione:
 - ▶ **Il profitto marginale di una barca** $F(B)-c$ deve essere uguale a zero.
 - ▶ Se i profitti marginali fossero maggiori di 0 verrebbero noleggiate più barche e viceversa
- Ogni pescatore si preoccupa solo del proprio profitto.
→ Non tiene conto dell'esternalità negativa che impone agli altri: **ogni barca in più usata per pescare riduce la quantità di pesce pescato dalle altre**

La tragedia dei beni comuni: soluzione

Esempio

- Calcoliamo l'**ottimo numero di barche da noleggiare** da parte dell'individuo i , B_i^*

$$B_i^* = \operatorname{argmax}_{B_i} \Pi_i(B) = B_i F(B) - B_i c = B_i [F(B_i + B_{-i}) - c]$$

- **Condizioni del primo ordine** dell'individuo i

$$F(B_i^* + B_{-i}^*) - c + B_i^* F'(B_i^* + B_{-i}^*) = 0$$

- Da cui otteniamo

$$B_i^* = \frac{c - F(B_i^* + B_{-i}^*)}{F'(B_i^* + B_{-i}^*)}$$

La tragedia dei beni comuni: soluzione

Esempio

- Gli individui sono omogenei, pertanto

$$B_{-i}^* = \frac{c - F(B_i^* + B_{-i}^*)}{F'(B_i^* + B_{-i}^*)}$$

- Da cui otteniamo $B^* = 2 \frac{c - F(B^*)}{F'(B^*)}$

La tragedia dei beni comuni: soluzione

Esempio

- Calcoliamo adesso **l'ottimo numero di barche da noleggiare** secondo la società

$$B^0 = B_1^0 + B_2^0$$

$$B^0 = \operatorname{argmax}_B W(B) = BF(B) - Bc = B[F(B) - c]$$

- **Condizioni del primo ordine** per la società

$$F(B^0) - c + B^0 F'(B^0) = 0 \Rightarrow F(B^0) = c - B^0 F'(B^0)$$

- Da cui otteniamo

$$B^0 = \frac{c - F(B^0)}{F'(B^0)}$$

La tragedia dei beni comuni: soluzione

Esempio

- Compariamo le due soluzioni B^* e B^0
- $B^* = B^0$ (i.e., gli agenti privati garantiscono una allocazione efficiente) se

$$2 \frac{c - F(B^*)}{F'(B^*)} = \frac{c - F(B^0)}{F'(B^0)}$$

- Che è chiaramente una **contraddizione**
→ La scelta ottimale privata compiuta dall'individuo i non tiene conto dell'esternalità imposta sull'individuo $-i$ dovuta al fatto che $F'(B_i^*)$ fa parte della funzione di profitto dell'individuo $-i$
- Abbiamo una esternalità negativa in quanto $F'(\cdot) < 0. \Rightarrow B^0 < B^*$

La tragedia dei beni comuni – $F(B) = \sqrt{B}$

Esempio

- L'individuo i risolve

$$\max_{B_i} B_i [\sqrt{B_i + B_{-i}} - c]$$

- Con condizioni del primo ordine $(B_i + B_{-i})^{\frac{1}{2}} - c + \frac{1}{2}(B_i + B_{-i})^{-\frac{1}{2}} B_i = 0$
- Gli individui sono omogenei, pertanto $B_i^* = B_{-1}^* \rightarrow (2B_i)^{\frac{1}{2}} - c + \frac{1}{2}(2B_i)^{-\frac{1}{2}} B_i = 0$
- $(2B_i)^{-\frac{1}{2}} \frac{5}{2} B_i = c \rightarrow B_i^{\frac{1}{2}} = \frac{2}{5} 2^{\frac{1}{2}} c$
- Il numero totale di barche noleggate è uguale a $B_1^* + B_2^* = (\frac{4}{5}c)^2 = 0.64c^2$

La tragedia dei beni comuni – $F(B) = \sqrt{B}$

- L'ottimo sociale viene raggiunto quando

$$\max_B B[\sqrt{B} - c]$$

- Con condizioni del primo ordine $B^{\frac{1}{2}} - c + \frac{1}{2}B^{-\frac{1}{2}}B = 0 \rightarrow$ il numero totale di barche è $B^O = (\frac{2}{3}c)^2 \approx 0.444c^2$
- $B^O = B_1^O + B_2^O$ pertanto $B_1^O = B_2^O = \frac{(\frac{2}{3}c)^2}{2}$

L'equilibrio di mercato è tale per cui gli individui noleggiavano molte più barche rispetto alla quantità socialmente ottima

Esternalità inter-temporali

- Possiamo anche pensare ad esternalità tra la generazione attualmente in vita e le generazioni future
 - ▶ Per molte risorse, il sovrautilizzo odierno riduce le possibilità di utilizzo future → **Nel lungo periodo, il sovrautilizzo dovuto all'equilibrio di mercato causa una riduzione della produzione**
- Esempio: sistema pensionistico
 - ▶ Le pensioni sono finanziate dai contributi pagati dagli attuali lavoratori
 - ▶ Le pensioni vengono erogate a chi si è già ritirato dal lavoro
- **Problema di scelta sociale**
 - 1 I pensionati chiedono assegni più generosi
 - 2 I lavoratori vicino alla pensione chiedono di potersi ritirare quanto prima
 - 3 I giovani lavoratori chiedono di versare meno contributi
- **Chi paga?** → Debito pubblico (generazioni future)

Rimedi pubblici e privati alle esternalità

Come interiorizzare le esternalità?

→ Negoziazioni private o azioni governative (in misura diversa) in modo che il prezzo privato rifletta pienamente i costi o benefici sociali (esterni)

- **Definizione dei diritti di proprietà (regolamentazione):** Lasciare che il mercato risolva il problema delle esternalità attraverso la transazione privata dei diritti
- **Intervento pubblico sul prezzo (tasse/commissioni/sovvenzioni)/quantità:**
 - Tassa sulla barca per far interiorizzare ad ogni pescatore l'effetto esterno dell'invio di una barca al lago (tassa pigouviana)
 - Numero massimo di barche consentite
 - Imporre standard obbligatori volti ad evitare lo sfruttamento
- **Fusioni d'impresa** (*non trattato in questo corso*)
- **Produzione pubblica** (*non trattata in questo corso*)

Diritti di proprietà: il Teorema di Coase

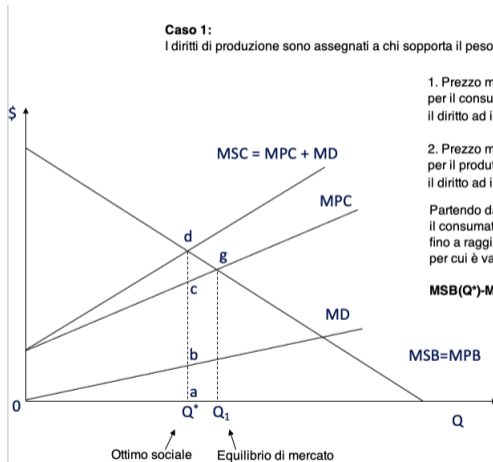
Principale contributo di Ronald Coase, premio Nobel

Teorema

Parte I: *Quando ci sono **diritti di proprietà ben definiti e contrattazione gratuita**, le negoziazioni tra la parte che crea l'esternalità e la parte interessata dall'esternalità possono portare alla quantità di mercato socialmente ottimale*

Parte II: *La quantità efficiente per un bene che produce un'esternalità **non dipende da quale parte siano stati assegnati i diritti di proprietà, purché questi diritti vengano di fatto assegnati a qualcuno***

Teorema di Coase – Analisi grafica

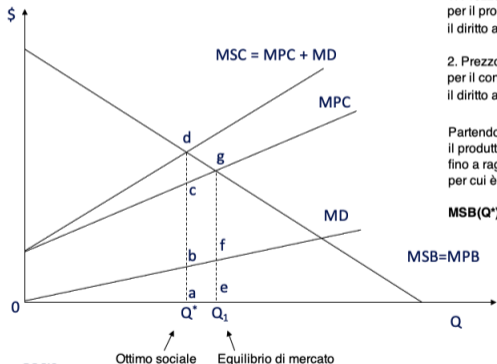


18

Teorema di Coase – Analisi grafica

Caso 2:

Il diritti di produzione sono assegnati all'agente che crea l'esternalità (produttore)



1. Prezzo marginale minimo per il produttore per vendere il diritto ad inquinare $\geq MSB - MPC$

2. Prezzo marginale massimo per il consumatore per comprare il diritto ad inquinare $\leq MD$

Partendo da qualsiasi Q_1 il produttore venderà i diritti ad inquinare fino a raggiungere il punto Q^* per cui è valida l'uguaglianza

$$MSB(Q^*) - MPC(Q^*) = MD(Q^*) = cd = ab$$

Limitazioni della soluzione di Coase

- In pratica, è improbabile che il teorema di Coase risolva molti dei tipi di esternalità che causano fallimenti del mercato
 - ① **Problema di assegnazione** → L'assegnazione dei diritti di proprietà è complessa quando gli agenti coinvolti dall'esternalità sono molti/dispersi (es. riscaldamento globale)
 - ② **Costi di transazione e problemi di negoziazione** → L'approccio coasiano ignora il problema fondamentale che la negoziazione è complessa
 - ③ **Diritto di veto**
→ Quando c'è la proprietà condivisa dei diritti di proprietà le transazioni sono complesse perché i comproprietari devono essere tutti d'accordo sulla soluzione coasiana (potere di veto) → Problema ulteriormente peggiorato dalla varietà/conflitto di interessi tra le parti
- **Le soluzioni coasiane sono più efficaci per esternalità piccole e localizzate che per esternalità più grandi e globali**

Sommario della soluzione di Coase

- Il teorema di Coase mostra che le esternalità a volte possono essere interiorizzate
- Fornisce al modello di mercato competitivo una difesa contro l'assalto dei fallimenti del mercato
- È anche un ottimo motivo per sospettare che il mercato possa essere in grado di internalizzare alcune esternalità localizzate su piccola scala → Non aiuterà con esternalità globali su larga scala, dove solo un "governo" può aggregare con successo gli interessi di tutti gli individui che soffrono di esternalità
- Ruolo cruciale del governo nella creazione di diritti di proprietà ben definiti e possibilmente nella regolamentazione del mercato

Rimedi pubblici alle esternalità

- I responsabili delle politiche pubbliche utilizzano due tipi di rimedi per risolvere i problemi associati alle esternalità:
 - ① **Politica dei prezzi:** imposta correttiva o sussidio sulla quantità prodotta o sulla misura dell'effetto esterno (es. emissioni)
 - ② **Regolamentazione della quantità:** il governo obbliga le imprese a produrre la quantità socialmente efficiente

Intervento pubblico: imposta e sussidi pigouviani

Nota: L'imposta pigouviana prende il nome dall'economista Arthur Cecil Pigou

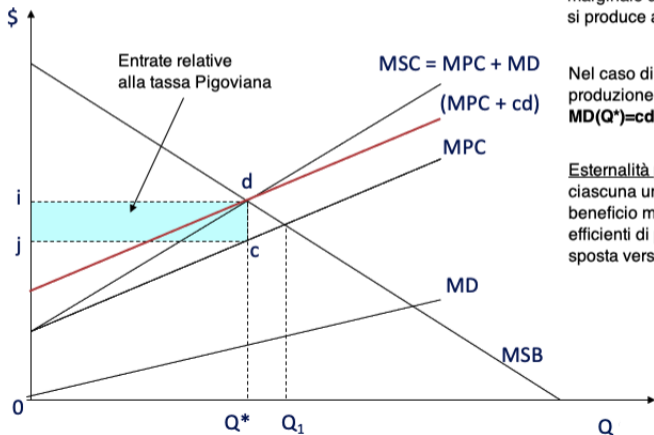
- **Esternalità negativa:**

- ▶ Una tassa pigouviana sarebbe applicata su ogni unità **prodotta/consumata** e pari al danno marginale dell'attività al livello efficiente di produzione/consumo
- ▶ Un sussidio pigouviano sarebbe dato su ogni unità **non prodotta/consumata** e pari al danno marginale dell'attività al livello efficiente di produzione/consumo

- **Esternalità positiva:**

- ▶ Una tassa pigouviana sarebbe applicata su ogni unità **non prodotta/consumata** e pari al beneficio marginale dell'attività al livello efficiente di produzione/consumo
- ▶ Un sussidio pigouviano è un sussidio riscosso su ciascuna unità **prodotto/consumato** e pari al beneficio marginale dell'attività al livello efficiente di produzione/consumo

Imposta pigouviana



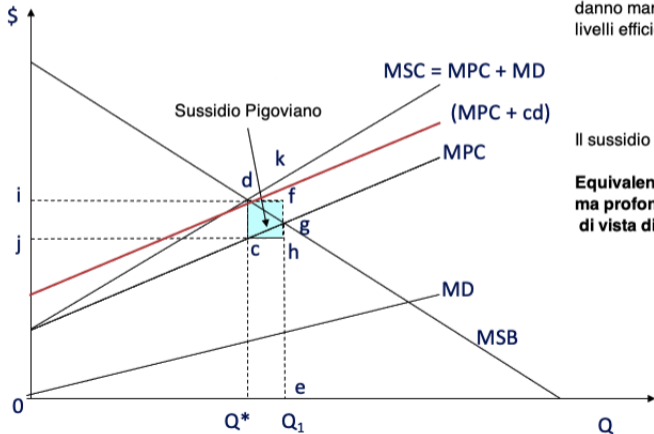
Tassa Pigouviana

Esternalità negativa: Imposta su ciascuna unità di output dell'agente che inquina per un ammontare pari al danno marginale dovuto all'inquinamento che si produce al livello efficiente di output

Nel caso di un'esternalità negativa nella produzione la tassa sarà uguale a $MD(Q^*)=cd$

Esternalità positiva: il sussidio su ciascuna unità prodotta sarà uguale al beneficio marginale dell'attività ai livelli efficienti di produzione/consumo (MB si sposta verso l'alto)

Sussidio pigouviano



Sussidio Pigouviano: Elargito per ciascuna unità **non prodotta** dall'agente che inquina per un ammontare pari al danno marginale che si creerebbe ai livelli efficienti di produzione

Il sussidio sarà uguale a $MD(Q^*)=cd$

Equivalente alla tassa Pigouviana, ma profondamente distinta dal punto di vista distributivo

Imposta pigouviana vs. regolamentazione della quantità

- In un mondo ideale, la tassazione pigouviana e la regolamentazione della quantità (imporre Q^* per legge) avrebbero esiti identici
- La regolamentazione della quantità sembra più semplice e pertanto è stata la scelta tradizionale per affrontare le esternalità ambientali
- In pratica, ci sono complicazioni che possono rendere le tasse un mezzo più efficace per affrontare le esternalità
 - ▶ Richiede che il governo abbia informazioni perfette su molti parametri
 - ▶ L'imposizione delle quantità falsa completamente la concorrenza del mercato
 - ▶ I prezzi possono ancora variare in risposta al cambiamento della domanda/offerta
 - ▶ Elevati costi di transazione per il controllo
- La tassazione pigouviana e la regolamentazione della quantità eliminano completamente qualsiasi incentivo a migliorare i processi che generano l'esternalità
→ Perché istituire un sistema di riduzione dell'inquinamento se ciò non porta ad un abbassamento del carico fiscale?

Intervento pubblico: taxa di emissione

- La taxa di emissione è una taxa su ogni unità di inquinamento
- A differenza dell'imposta pigouviana, solo le unità inquinanti vengono tassate
 - ▶ Incentivo a ridurre l'inquinamento
- L'imposta pigouviana invece non fornisce incentivi a ridurre l'inquinamento in quanto viene calcolata in base quanto ciascuna impresa **produce**, e non in base a quanto ciascuna impresa **inquina**

Imposta pigouviana vs. tassa di emissione

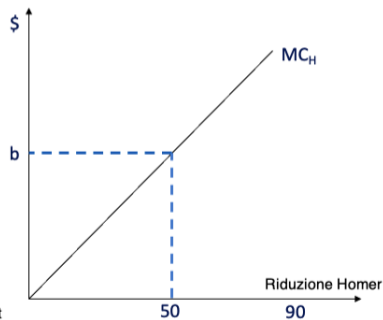
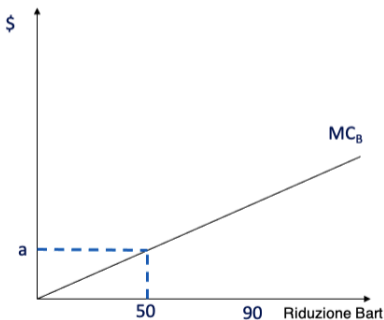
- La tassazione pigouviana e la tassa sull' emissione raggiungono lo stesso risultato efficiente
- La tassa sulle emissioni ha tuttavia alcuni vantaggi cruciali
 - ▶ Fornisce incentivi per migliorare gli effetti dell'esternalità
 - ▶ Efficiente allocazione delle emissioni tra soggetti con diversa capacità di ridurre le emissioni (eterogenei)

Inquinatori eterogenei e riduzione uniforme della quantità

Bart ed Homer stanno inquinando 90 unità ciascuno.
Il livello d'inquinamento ottimo è stimato ad 80 unità

Riduzione uniforme dell'inquinamento
Ogni compagnia deve ridurre l'inquinamento di 50 unità

Dato che $a < b$ lo stesso livello di riduzione si può ottenere in maniera più efficiente



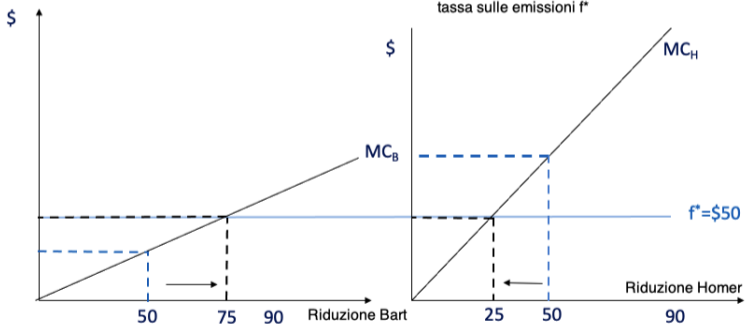
Inquinatori eterogenei e riduzione uniforme della quantità

Bart ed Homer stanno inquinando 90 unità ciascuno.
Il livello d'inquinamento ottimo è stimato ad 80 unità

Riduzione differenziata dell'inquinamento
La riduzione deve eguagliare il costo marginale

- Bart (+ efficiente): riduzione più ampia 75
- Home (- efficiente): riduzione meno ampia 25

Soluzione efficiente dal punto di vista del costo:
tassa sulle emissioni f^*



Inquinatori eterogenei e riduzione uniforme della quantità

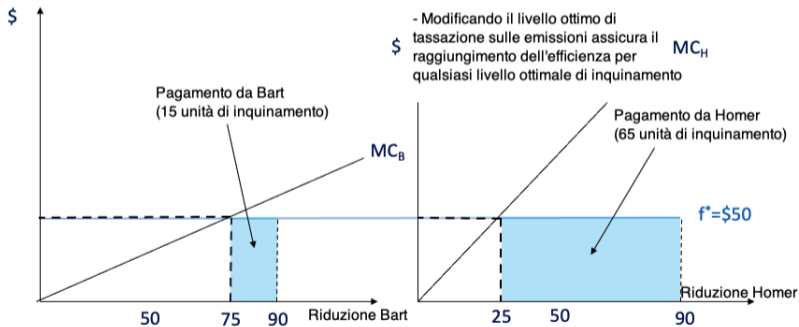
Bart ed Homer stanno inquinando 90 unità ciascuno.
Il livello d'inquinamento ottimo è stimato ad 80 unità

Riduzione differenziata dell'inquinamento

- Incentivi a migliorare l'efficienza dei metodi di riduzione dell'inquinamento

-- Le tasse pagate sono più alte per i meno efficienti

- Modificando il livello ottimo di tassazione sulle emissioni assicura il raggiungimento dell'efficienza per qualsiasi livello ottimale di inquinamento



Cap-and-Trade: il mercato dei diritti ad inquinare

- È possibile ottenere un'efficace regolamentazione delle esternalità istituendo diritti di emissione
- Applicazione particolare del Teorema di Coase
 - ▶ Con una contrattazione/negoziazione a costo zero si ottiene un risultato efficiente indipendentemente dall'allocazione iniziale dei diritti
 - ▶ **Implicazioni distributive**
- Consideriamo lo stesso esempio di Homer e Bart con emissioni limitate a 80 unità
 - ▶ Supponiamo che il governo assegni i diritti di emissione a Bart
 - ▶ Ex-ante, Bart dovrà ridurre le emissioni di appena 10 unità, mentre Homer dovrà ridurre tutte le emissioni (di 90 unità)
 - ▶ Dal momento che Homer ha un costo marginale più alto di Bart per ridurre le emissioni, sarà disposto a pagare Bart per ottenere alcuni dei suoi permessi di inquinamento.

Tassa di emissione vs. Cap-and-Trade

Molte differenze tra tasse correttive e permessi negoziabili (e.g., carbon tax vs. cap-and-trade nel caso delle emissioni di CO₂)

- **Assegnazione iniziale dei permessi**

- ▶ Se il governo li vende alle imprese \Rightarrow equivalente alla tassa

- **Inflazione**

- ▶ Le tasse sulle emissioni sono influenzate dalla variazione del valore del denaro
- ▶ Minore (maggiore) riduzione dell'inquinamento rispetto a quella ottimale se c'è inflazione (deflazione)

- **Variazione dei costi di riduzione dell'inquinamento**

- ▶ Con le tasse sulle emissioni, se il costo della riduzione dell'inquinamento aumenta (diminuisce), la riduzione dell'inquinamento sarà inferiore (superiore) a quella ottimale
- ▶ Il cap-and-trade impone rigorosamente un livello di riduzione dell'inquinamento, il costo per l'azienda varierà

BIBLIOGRAFIA

- Rosen, H., Gayer, T., Public Finance, Tenth Global Edition, Ch.5, McGraw Hill Education, 2014
- Coase, Ronald (1960). The Problem of Social Cost, Journal of Law and Economics 3 (1): 1–44
- Ostrom, E. (1990). Governing the commons: The evolution of institutions for collective action. Cambridge university press.
- Pigou, A. C. (1920). The Economics of Welfare. London: Macmillan.