

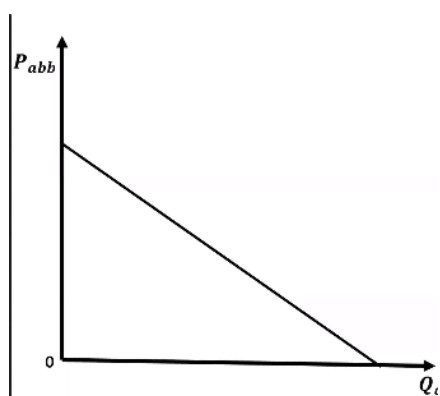
## BENI PUBBLICI

L'intervento dello Stato è giustificato dai fallimenti di mercato che si verificano in violazione delle assunzioni che rendono efficiente il libero mercato:

- **Potere di mercato:** monopoli/oligopoli che consentono alle imprese di essere price-maker. In queste situazioni le imprese pongono un prezzo superiore al costo marginale e offrono una quantità inferiore alla domanda.
- **Assenza di mercato** quando il mercato privato non ha incentivi a coprire una certa produzione e quindi non se ne occupa. In molti di questi casi, lo stato considera questi beni meritevoli di tutela e quindi se ne prende carico. Questo avviene anche in caso di asimmetria informativa per il fenomeno di selezione avversa. Nell'incertezza le assicurazioni alzano i prezzi perché non sono in grado di giudicare il rischio, rimangono assicurati solo i soggetti rischiosi che sanno avere un beneficio maggiore rispetto al costo mentre gli altri non partecipano. L'assicurazione dovrebbe così coprire costi più alti dei guadagni e uscirebbe dal mercato. Ancora nel caso di esternalità negative che costituiscono un costo sociale maggiore di quello privato → si tende a sovra produrre esternalità  
Quarto caso, i beni pubblici cioè non escludibili e non rivali → freeriding

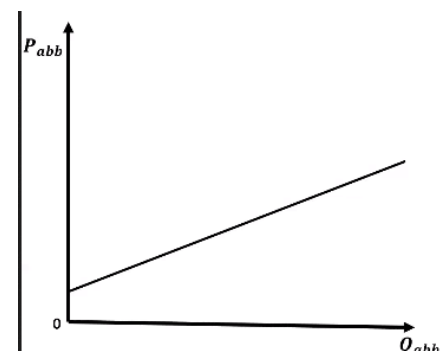
## BENI PRIVATI

### Ripasso mercato semplice domanda-offerta



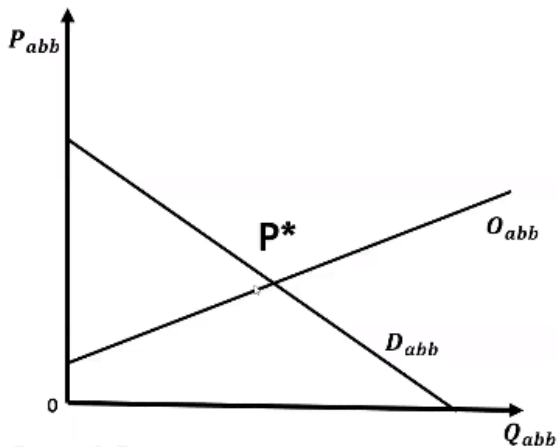
#### **Domanda**

Il grafico rappresenta la domanda del singolo consumatore per il singolo bene → quantità del bene che il consumatore è disposto a consumare per ogni valore di prezzo. Il consumatore domanda sino al punto in cui il prezzo è uguale al beneficio marginale che deriva dal bene, se è superiore non è suo interesse consumare. Questo vale per ogni livello di prezzo. Quando ci sono più consumatori → Domanda del mercato si ottiene come aggregazione delle quantità domandate da tutti i consumatori, cioè la somma orizzontale delle quantità domandate



#### **Offerta**

Offerta dell'impresa → quantità del bene offerto per ogni livello di prezzo. In concorrenza perfetta le imprese producono la quantità per la quale il prezzo è uguale al costo marginale di produzione. Con tante imprese, l'offerta del mercato è l'aggregazione delle curve dei costi marginali dei produttori.



Equilibrio  $P^* \rightarrow$  costo marginale dei produttori = beneficio marginale dei consumatori =  $P^*$ .

L'equilibrio in  $P^*$  è Pareto efficiente.

Quando ci sono due beni:

Introduciamo un secondo bene (cibo), sappiamo dalla teoria economica che il consumatore A massimizza la sua utilità quando (in valore assoluto):  $SMSac A = Pa/Pc$ .

Se assumiamo  $Pc = 1 \rightarrow SMSac = Pa$  Il prezzo di a è quindi il SMS tra abbigliamento e cibo.

Misura il tasso a cui un individuo è disposto a sostituire abbigliamento con cibo. La curva di domanda di A rappresenta il prezzo massimo che il consumatore è disposto a pagare per ogni livello di consumo, ci dice quindi, per ogni dato ammontare di abbigliamento, il valore (= prezzo) del corrispondente  $SMSac A$

Dal lato dell'offerta, in equilibrio:  $SMTac = Pa/Pc$

Se assumiamo  $Pc = 1 \rightarrow SMTac = Pa$  possiamo interpretare il prezzo di a come il  $SMTac$  al variare della quantità di abbigliamento. Il prezzo di a misura quindi il tasso a cui un'impresa può trasformare capi di abbigliamento e cibo. La curva di offerta è anche il  $SMTac$

Nel punto di intersezione tra domanda e offerta  $P^*$ :

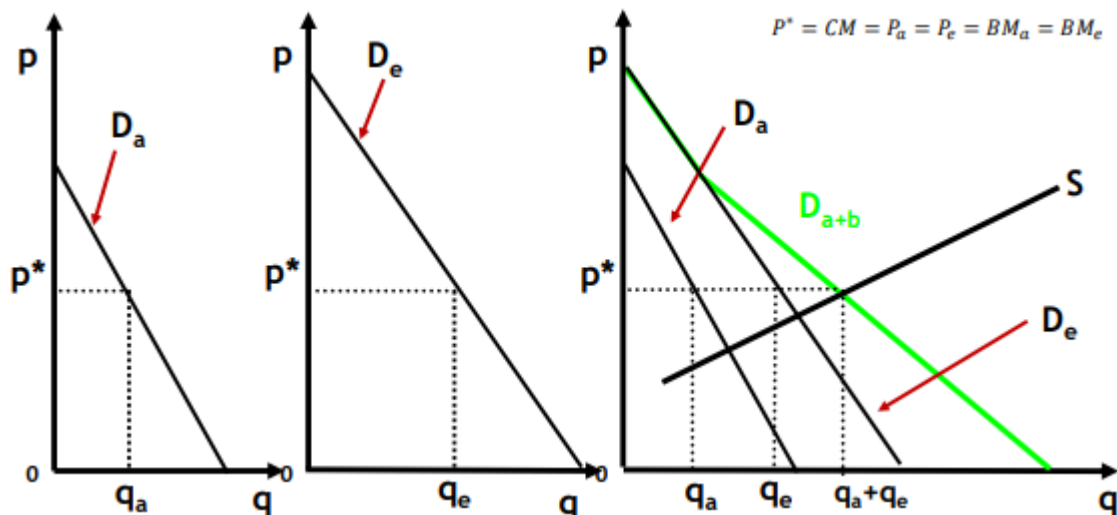
$$SMSac A = SMSac B = SMTac$$

### BENI PUBBLICI

Samuelson (1954): "Beni che tutti possono godere in comune, nel senso che il consumo di ciascun individuo non comporta alcuna sottrazione del consumo dello stesso bene da parte di un altro individuo, cosicché tutti consumano simultaneamente l'intera disponibilità del bene"  $\rightarrow$  Tutti consumano in modo aggregato la stessa quantità di bene, se c'è un soggetto aggiuntivo che consuma, gli altri non perdono beneficio.

### CARATTERISTICHE DEL BENE PRIVATO

1. Rivalità nel consumo: se un bene è utilizzato da una persona non può essere contemporaneamente utilizzato da un'altra, è definito bene rivale. Es. mela, pantaloni
2. Escludibilità nel consumo: è possibile escludere in modo agevole un qualsiasi individuo dal consumo del bene



Il primo grafico è la domanda di Adamo, la seconda di Eva. La domanda di mercato (verde) si ottiene sommando orizzontalmente le curve di domanda individuali ( $P^* = Q_a + Q_e$ ). Le quantità consumate dai singoli individui sono diverse e dipendono dalle preferenze. In equilibrio l'allocazione è pareto-efficiente,

- Domanda = Offerta
- $SMS_{x,z} A = SMS_{x,z} E = SMT_{x,z}$

#### CARATTERISTICHE DEL BENE PUBBLICO

1. Non rivalità nel consumo: il consumo da parte di un soggetto non impedisce il consumo di un altro, una volta che il bene pubblico è fornito, il costo marginale del consumo da parte di un individuo aggiuntivo è nullo, se lo utilizza un altro non ha nessun costo. Es. ascolto di una canzone
2. Non escludibilità nel consumo: escludere qualcuno dal consumo del bene è molto costoso o impossibile. Es. faro

Esempio: due armatori hanno bisogno di un faro: Il Costo del faro = 6, il Beneficio individuale = 5

- Opzione1: dividere il costo → costo individuale = 3, beneficio netto = 2
- Opzione2: costruirlo da solo → costo individuale = 6, beneficio netto = -1
- Opzione3: aspettare che lo costruisca l'altro → costo individuale = 0, beneficio netto = 5
- Opzione4: nessuno costruisce → costo e beneficio = 0

Anche se l'esclusione fosse possibile, dal punto di vista dell'efficienza non c'è motivo per applicarla: Se chiedo il pagamento di un prezzo per un bene non rivale, alcuni non ne godranno anche se il loro consumo non comporterebbe costi aggiuntivi. Beneficio marginale > 0, Costo marginale = 0 → il sottoconsumo è una forma di inefficienza. Ma se non impongo prezzo, non ho incentivo a produrre per offerta insufficiente, per questo è necessario l'intervento dello Stato.

#### AGGREGAZIONE DELLA DOMANDA DI UN BENE PUBBLICO

Le domande individuali si sommano **verticalmente**. La quantità di bene pubblico prodotto è fissata mentre nei beni privati è il prezzo fissato e gli individui aggiustano la quantità consumata in base alla disponibilità a pagare. Gli individui sono quindi quantity-taker, ognuno consuma uguale a ne trae un beneficio diverso.

La domanda aggregata ( $p^*$ ) si ottiene sommando la disponibilità a pagare (prezzo) di Adamo e di Eva. Quindi la domanda aggregata è la somma verticale e non orizzontale delle disponibilità a

pagare. Il beneficio marginale dei due individui è diverso mentre la quantità è fissa, uguale per entrambi. La somma dei loro benefici deve essere uguale al costo marginale cioè all'incrocio con la curva di offerta ed è uguale al prezzo  $p^*$ .

Nella combinazione di fornitura efficiente la somma dei SMS tra bene pubblico  $y$  e privato  $x$  di tutti i soggetti è uguale al SMT tra bene pubblico  $y$  e privato  $x$ .

$SMS_{yx}$  di Adamo +  $SMS_{yx}$  di Eva =  $SMT_{yx}$  La collettività nel suo insieme deve essere disposta a cedere 2 per ottenere 1 se la produzione richiede 2 per cedere 1.

Per procedere alla produzione/scambio la somma dei benefici dei singoli deve essere maggiore del costo (che è condiviso).

La situazione di non escludibilità (impedire il consumo di un bene) può dipendere da ragioni tecniche o economiche:

- Tecniche → non posso controllare l'accesso (es: possesso e uso tv senza canone). Dipende da vincoli tecnici ed è modificabile, la situazione potrebbe evolvere grazie a novità tecnologiche che consentono di escludere alcuni utenti (es: pay-tv).
- Economiche → è possibile escludere dal consumo ma comporta costi molto alti superiori ai benefici. Ad esempio l'esclusione dall'utilizzo di una strada (caselli, controlli, monitoraggio). Anche qui l'introduzione di nuove tecnologie più economiche potrebbe modificare la convenienza.

#### ESEMPIO:

Curve di domanda inversa ( prezzo in funzione della quantità domandata) di Adamo ed Eva.

$$P_A = 100 - \frac{1}{2} Q_A \quad \text{Invertiamo le equazioni per avere la curva diretta} \\ Q_A = 200 - 2P_A$$

$$P_E = 200 - Q_E \quad Q_E = 200 - P_E$$

$$MC = \frac{2}{3} Q \quad \text{Se avessimo un bene privato la domanda aggregata sarebbe la somma delle} \\ \text{quantità domandate dai soggetti: } Q = Q_A + Q_E = 400 - 2P_A - P_E$$

$$\text{Poiché i beni privati hanno prezzo costante } Q = 400 - 3P \quad 3$$

In mercato concorrenziale il prezzo è uguale al costo marginale  $MC$  quindi  $P = 400/3 - Q/3 = (2/3)Q$   
 $Q = 400/3 = 133$  circa →  $P = 800/9 = 88$  circa

In che modo viene spartita questa quantità? In base alle curve di domanda individuali, sostituiamo allora il prezzo trovata nelle funzioni di domanda.

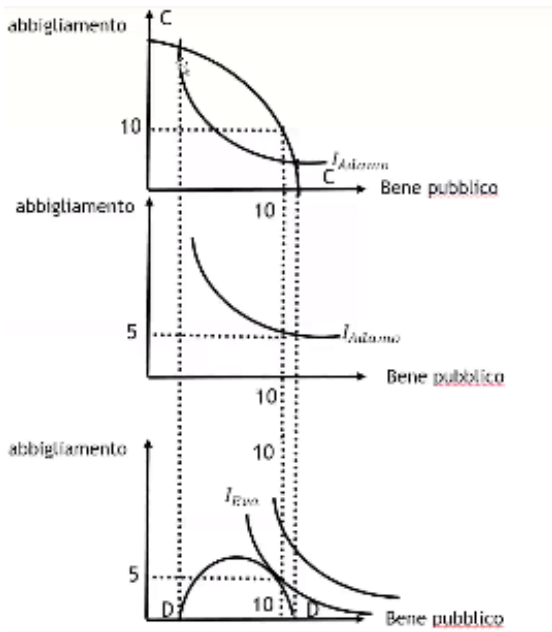
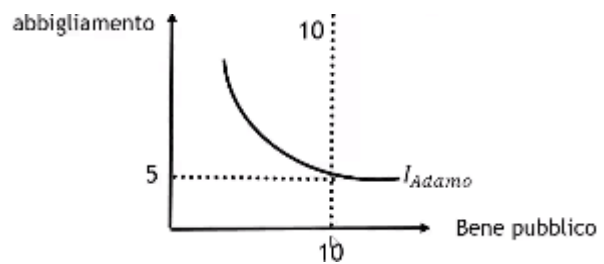
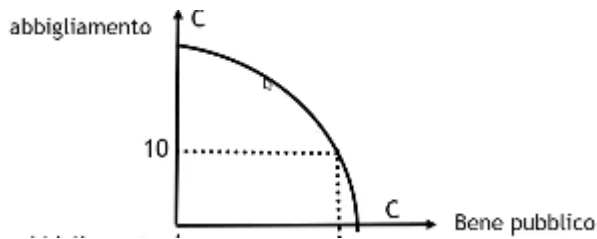
Con un **bene pubblico** per trovare il prezzo dobbiamo sommare le funzioni di domanda inverse degli individui.  $P = 300 - (3/2)Q$

• La condizione per la fornitura efficiente del bene pubblico è:  
 $P = MC$

$$P = MC \Rightarrow 300 - \frac{3}{2}Q = \frac{2}{3}Q$$

$$Q \approx 138,46, P \approx 92,30$$

Sovrappongo al grafico delle possibilità produttive la curva di indifferenza di Adamo in modo da poter determinare il suo consumo d'equilibrio di bene pubblico e privato.



La curva DD (**curva residuale**) rappresenta l'insieme di bene pubblico e privato disponibili per Eva considerando fissa, costante la curva di utilità di Adamo. Cioè quello che è prodotto meno quello che consuma Adamo.

L'ottimo per Eva è la tangenza tra la sua curva di indifferenza (pendenza  $SM_{Seva}$ ) e la curva DD (pendenza uguale a differenza tra pendenza della curva delle possibilità produttive ( $SMT_{yx}$ ) e curva di indifferenza di Adamo ( $SMS_{Adamo}$ )). Quindi nel punto di ottimo paretoiano

$$SMS_{yx} \text{ Eva} = SMT_{yx} - SMS_{yx} \text{ Adamo} \text{ e allora}$$

$$SMT_{yx} = SMS_{yx} \text{ Eva} + SMS_{yx} \text{ Adamo}$$

Nei beni pubblici, secondo Samulson, si cerca di individualizzare il mercato scoprendo le preferenze (diponibilità a pagare) degli individui per un bene pubblico, in modo da raggiungere uno pseudo-mercato. Ovviamente gli individui cercano di nascondere le proprie preferenze per sfruttare il free-riding e i beni pubblici stessi sono difficili da valutare da parte degli individui. Un elemento determinante è il **consolidamento dei bisogni** che porta gli individui a dare per scontati i beni pubblici fino a quando non vengono a mancare → sottovalutazione.

La soluzione reale è un sistema di imposizione fiscale che in realtà non ha a che fare con l'efficienza ma si fonda su un sistema di equità (imposizione progressiva, imposte più alte per chi ha più ricchezza).

#### ANALISI DEL FREERIDING

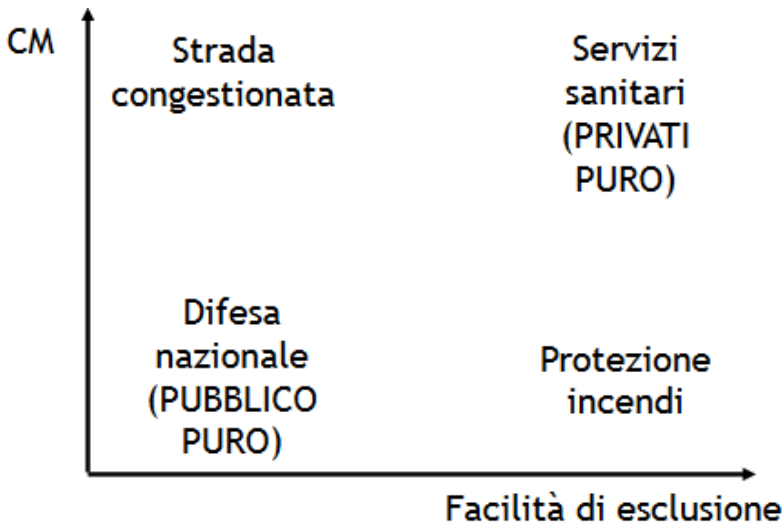
Adamo nasconde le sue preferenze (appare non disposto a pagare) mentre Eva le rivela.

Riferendosi ai dati visti prima:  $P_e = 200 - Q_e = MC$  che è  $(2/3)Q \rightarrow Q_e = Q = 120$

Date 120 unità di prodotto, il prezzo per Adamo cioè il suo beneficio marginale è 40 mentre il costo marginale è 80. Nel calcolo della determinazione dei prezzi pagati dai vari soggetti, non rientra quello di Adamo. Pertanto il prezzo sarà inferiore e anche la quantità prodotta. Tuttavia il consumo andrà ripartito ugualmente su Adamo ed Eva anche se solo quest'ultima paga.

## BENI PUBBLICI IMPURI

I beni pubblici finora descritti sono definiti puri perché non rivali nel consumo e non escludibili per definizione. Abbiamo poi una serie di **beni pubblici impuri** che presentano solo una delle due caratteristiche.

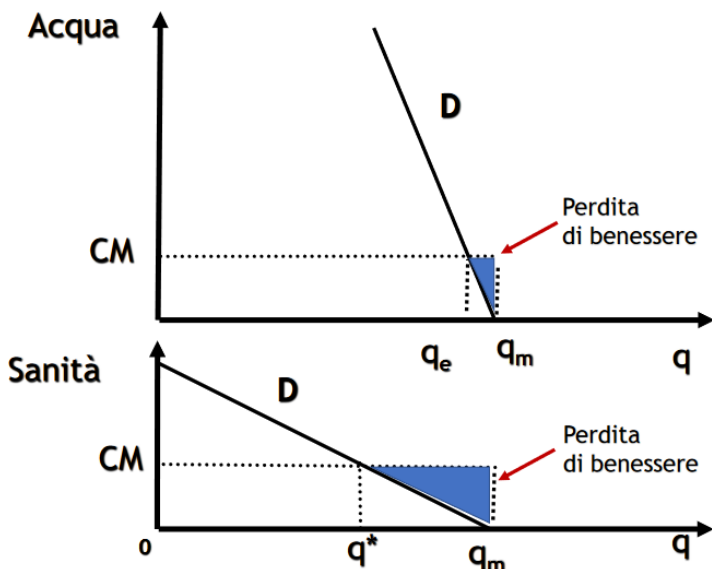


Asse x: difficoltà di escludere  
 Asse y: costo marginale, costo dell'utilizzo da parte di un individuo aggiuntivo. Se è pari a 0 si tratta di un bene non rivale nel consumo, ad esempio l'esercito

Bene non rivale ma escludibile: ad esempio la protezione da incendi, ha CM basso perché di rado i vigili del fuoco sono realmente impegnati a spegnere incendi ma è un servizio escludibile.

Bene rivale ma difficilmente escludibile: ad esempio una strada congestionata, non escludibile ma rivale perché ogni auto che si aggiunge ha un CM molto alto → rivale.

Alcuni beni privati vengono forniti gratuitamente dal settore pubblico per ragioni di equità (acqua, istruzione, sanità). Questo provoca un sovra consumo perché l'individuo consuma fino a che ha un beneficio marginale maggiore del prezzo, che è 0.



Nel caso dell'acqua la curva di domanda è molto ripida perché oltre una certa soglia non ho più beneficio marginale.

La perdita di benessere cioè la differenza tra la situazione in cui pago quello che sono disposto a pagare e quella di bene pubblico, è piccola.

Nel caso della sanità la curva è molto meno ripida, la perdita di benessere è ampia e sono necessarie delle politiche di contenimento della domanda (ticket).

Consideriamo un esempio simile a quello della teoria dei giochi di Nash, riguardante i beni pubblici. A Tizio e a Caio viene data la possibilità di partecipare o meno alla produzione di un bene pubblico che costa 100 e da 80 di beneficio. Otteniamo la seguente matrice dei pay-off.

|   |           |                           |                     |
|---|-----------|---------------------------|---------------------|
| <b>EQUILIBRIO di NASH</b><br>la scelta <b>NP</b> di Tizio è<br>"ottima" data la scelta <b>NP</b><br>di Caio, e la scelta <b>NP</b> di<br>Caio è "ottima" data la<br>scelta <b>NP</b> di Tizio |           | <b>TIZIO</b>              |                     |
|   |           | <b>P</b>                  | <b>NP</b>           |
| <b>CAIO</b>   | <b>P</b>  | 80 - 50=30,<br>80 - 50=30 | 80 - 100=-20,<br>80 |
|   | <b>NP</b> | 80,<br>80 - 100=-20       | 0,<br>0             |

Per la tendenza al free-riding che consente di ottenere un beneficio dalla non partecipazione se l'altro partecipa, entrambi tendono a non partecipare. Allo stesso tempo se l'altro non partecipa, neanche loro hanno interesse a partecipare perché avrebbero un beneficio negativo. L'equilibrio di Nash è quindi non partecipa ; non partecipa. Questo è il caso della produzione privata di un bene pubblico.

**ESERCIZIO:**

Per l'individuo A:  $P_a=20-2Q$  CM costante = 6

Per l'individuo B:  $P_b=10-Q$

Troviamo la disponibilità a pagare totale  $P = P_a+P_b = 30 - 3Q$

In equilibrio dobbiamo imporre questa disponibilità a pagare al CM  $\rightarrow 30 - 3Q=6 \rightarrow Q=8$

Sostituiamo la quantità nelle funzioni di domanda inversa e troviamo la specifica disponibilità a pagare per quella quantità, in modo da calcolare come si distribuisce il costo di questa Q di bene.

$P_a=20-2 \times 8=4$  Il CM di 6 sarà coperto per 4 dal soggetto A e per 2 dal soggetto B.

$P_b=10-8=2$

**ESERCIZIO SU BENE PRIVATO**

Prima di tutto troviamo la funzione di domanda diretta e troviamo la funzione di domanda aggregata sommando le quantità.

- Da  $P=10-Q_a$  si ricava che  $Q_a=10-P$
- Da  $P=10-2Q_b$  si ricava che  $Q_b=5-P/2$
- Domanda aggregata:  $Q = Q_a+Q_b = 10-P+5-P/2=15-(3/2)P$
- A questo punto occorre invertire di nuovo la curva di domanda aggregata:  $P=10-(2/3)Q$
- Equilibrio:  $10-(2/3)Q=Q/2 \rightarrow Q=60/7$ .
- Sostituendo nella curva di domanda aggregata:  $P=30/21$ .
- $Q_a=10-30/7=40/7$ ;  $Q_b=5-1/2(30/7)=20/7$ .

ESERCIZIO 3 SU BENE PUBBLICO

$$P_a = 6 - \frac{1}{4}Q \quad P_b = 9 - \frac{2}{3}Q \quad P_c = 15 - \frac{11}{12}Q$$

Come prima troviamo la domanda aggregata sommando i prezzi individuali.

$$CM=8 = P_a+P_b+P_c \rightarrow Q=12$$

Quali sono i prezzi imposta per ciascun individuo? Inserisco la Q nelle funzioni domanda.

$$P_a = 3, P_b = 1, P_c = 4$$

Cosa succede se un individuo non mostra le sue preferenze ossia si comporta da free-rider e non si rende disponibile a pagare? Devo eliminare la sua componente dalla domanda aggregata:

$$P=P_a+P_c=8$$

La nuova Q prodotta è 11 e viene pagata solo da A e C, B non paga ma può presumibilmente usufruire del bene perché pubblico.

ESERCIZIO 4 SU TEORIA DEI GIOCHI

Cooperazione in una produzione che costa 14 e da beneficio 12.

|   |    |        |        |
|---|----|--------|--------|
|   |    | B      |        |
|   |    | C      | NC     |
| A | C  | 5,5    | -2, 12 |
|   | NC | 12, -2 | 0,0    |

Si ottiene questa matrice dei pay-off. Ricerchiamo un equilibrio di Nash: se A collabora, B sceglie di non collaborare. Se A non collabora anche B sceglie di non collaborare. Si verifica anche il contrario quindi

l'equilibrio di Nash è non collaborare – non collaborare.

Esiste possibilità di miglioramenti paretiani? Sì, la collusione, l'accordo porterebbe un beneficio maggiore a entrambi. Il confronto non cooperativo è sub-ottimale a causa dei comportamenti strategici non cooperativi.

SOLUZIONI PRIVATE ALLE ESTERNALITA'

Secondo il teorema di Coase è sufficiente allocare a qualcuno i diritti di proprietà per risolvere il problema delle esternalità. Coase tenta di dimostrare come il mercato sia più efficiente dell'intervento pubblico.

Alternativa: internalizzare le imprese cioè fonderle insieme. In questo modo l'azienda che crea esternalità (vernici) e quella che ne risente (pesca) sono dello stesso proprietario che terrà conto anche della seconda impresa quando determinerà il volume di produzione della prima. Poiché il profitto è la somma dei profitti delle due imprese l'imprenditore ridurrà la produzione di vernici per non danneggiare la pesca e massimizzare il profitto totale.

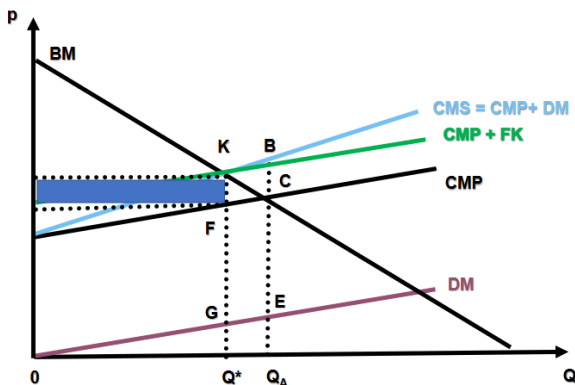
Tuttavia, nonostante lo Stato incentivi le fusioni, il costo di contrattazione e la mancanza di informazioni sui costi rende inefficaci queste soluzioni.

SOLUZIONI PUBBLICHE ALLE ESTERNALITA'



## ■ IMPOSTE PIGOUVIANE

Normalmente chi produce esternalità non considera i costi sociali all'interno dei costi di input. L'imposta pigouviana va a compensare il prezzo troppo basso della produzione anche di esternalità, per **ogni unità prodotta**. L'imposta è fissata uguale al danno marginale che l'impresa



provoca in corrispondenza del volume efficiente di output. FK

Cambia la curva dei costi perché si aggiunge FK. Questa modifica altera la produzione e comporta una riduzione della quantità prodotta efficiente. L'area BLU ( $q^* \times FK$ ) è il **gettito** dell'imposta.

Nella realtà è molto difficile stabilire il valore esatto della soglia, per cui si fanno dei tentativi nei casi più evidenti.

L'imposta è uguale al danno marginale nella quantità di efficienza.

$$MB = 300 - Q$$

$$MPC = 20 + Q$$

$$MD = 40 + 2Q$$

$$MD(Q^*) = MD(60) = 40 + 2 \cdot 60$$

$$= 40 + 120 = 160$$

Ricordate che  $Q_1 = 140$  e  $Q^* = 60$ .

$$MB = MPC + t$$

$$\Rightarrow 300 - Q = 20 + Q + t \quad \text{Trovato l'importo dell'imposta è facile verificare quale sia}$$

$$\Rightarrow 300 - Q = 20 + Q + 160 \quad \text{l'effetto sulla riduzione della quantità, per poter controllare}$$

$$\Rightarrow 120 = 2Q \quad \text{l'efficacia della misura.}$$

$$\Rightarrow Q = 60$$

## ■ SUSSIDI

Allo stesso modo funziona un sistema di incentivi statali, che premiano la riduzione delle esternalità. Esattamente come l'imposta, il sussidio che si otterrebbe inquinando di meno costituisce un costo che io devo sostenere e chi produce di meno no.

In questo caso però l'area blu costituisce un costo per lo stato e non un gettito, perché viene pagato FK per ogni unità non prodotta. Questo potrebbe essere un problema perché genererebbe un'attrattiva sul mercato per nuove imprese. Inoltre la misura dovrebbe essere in qualche modo finanziata attraverso nuove imposte che genererebbero ulteriori distorsioni.

## ■ IMPOSTE SULLE EMISSIONI

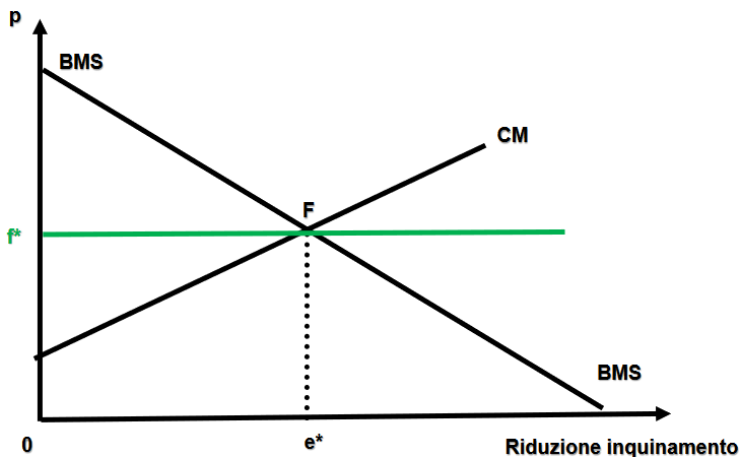
Finora l'unica soluzione proposta è stata ridurre la produzione, senza incentivo a migliorare la tecnologia produttiva per ridurre le esternalità perché l'imposta è sull'unità di prodotto.

Introduciamo allora le imposte sulle emissioni che si basano non sull'unità di prodotto ma sulla quantità di esternalità prodotte.

BMS= curva dei benefici marginali sociali, beneficio per ogni unità di inquinamento in meno.

Supponiamo che questa curva si inclini negativamente perché la situazione di Lisa (pescatrice) peggiora in modo più che proporzionale rispetto all'inquinamento.

CM= il costo marginale per ridurre l'inquinamento di Alberto, che produce e inquina, è crescente.



Il punto F in cui queste curve si incontrano è il punto di equilibrio in cui il costo di Alberto per ridurre l'inquinamento è uguale al beneficio di Lisa. Riduzione dell'inquinamento efficiente.

F\* ossia il prezzo corrispondente alla riduzione F è l'imposta efficiente. Infatti in tutti i punti a sinistra di F, ad Alberto conviene ridurre l'inquinamento invece di pagare l'imposta.

Questo consente di ottenere una riduzione di inquinamento al miglior costo possibile.

Supponendo di avere due imprese inquinanti con diverse curve di costo di riduzione dell'inquinamento molto diverse, se ripartissimo l'obiettivo di riduzione di inquinamento (100) tra le due imprese, queste avrebbero un costo molto diverso.

Sarebbe più efficiente ripartire la riduzione sulle due imprese attraverso l'imposta sull'inquinamento. L'impresa che ha un costo inferiore ridurrebbe molto di più l'inquinamento per ridurre l'imposta mentre l'altra ridurrebbe una certa parte e pagherebbe più imposta. La riduzione totale sarebbe comunque maggiore.

### ■ CAP AND TRADE

Vengono emesse dallo Stato un certo numero di autorizzazioni a inquinare, in base all'obiettivo di inquinamento totale (cap). Le imprese possono venderci le autorizzazioni (trade) a seconda della loro convenienza a comprarle e inquinare o venderle e ridurre l'inquinamento.

Il funzionamento è sempre legato alle differenze tra imprese in merito ai costi di riduzione dell'inquinamento. Fino a quando il prezzo che gli altri sono disposti a pagare per l'autorizzazione è inferiore al mio costo per ridurre l'inquinamento, ho incentivo a vendere. Allo stesso modo gli altri avranno un costo di riduzione dell'inquinamento superiore al prezzo.

Perciò gli scambi continuano finché i CM di riduzione dell'inquinamento non sono uguali.

### ■ COMMAND AND CONTROL

Imposizione di norma poco flessibili di due tipi:

-STANDARD TECNOLOGICO: impongo una tecnologia per ridurre l'inquinamento. Sistema rigido perché non consente di utilizzare altre tecnologie, anche se più efficaci. Non c'è incentivo a ricercare tecnologie più efficienti. Applicato quando è difficile o costoso valutare il livello di inquinamento dell'impresa.

-STANDARD DI PERFORMANCE: impongo un limite massimo di emissioni, lasciando libertà di mezzo. Inefficiente in termini di costi rispetto al cap and trade.

Evita la creazione di hot-spot di inquinamento in aree dove è più costoso ridurre i costi.