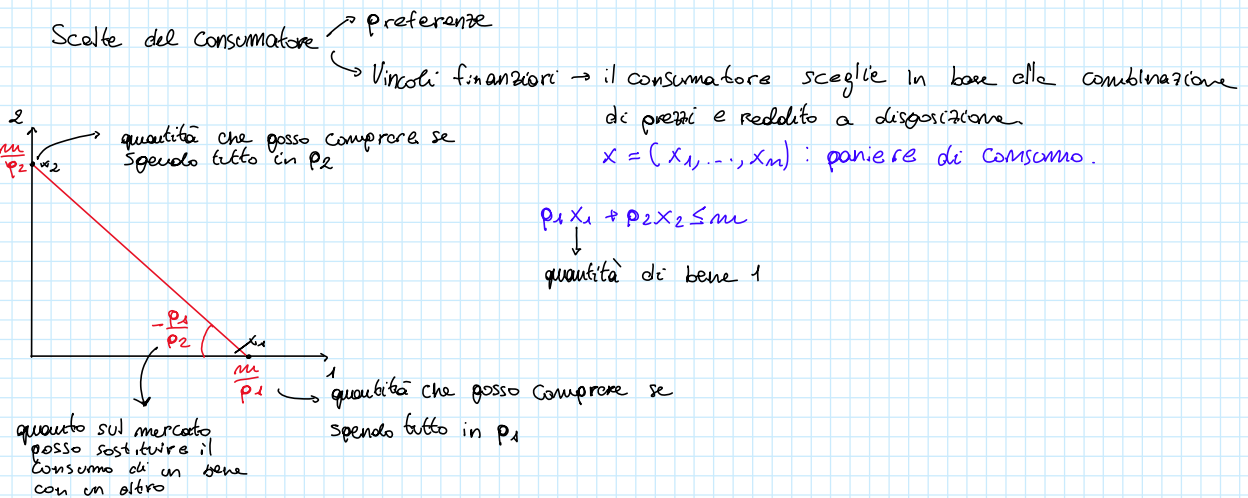
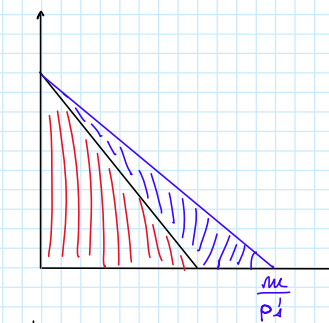
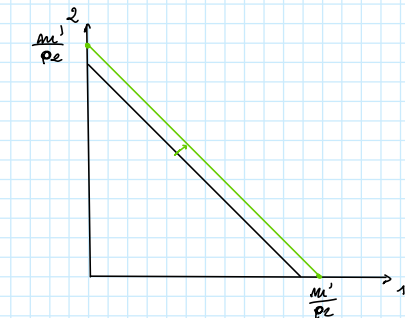


## Riassunti

### Vincolo di bilancio



Costo opportunità: costo della migliore scelta alternativa → consumo bene 1 in termini di bene 2



### Tasse e sussidi

- 1) sulla quantità:  $p_1 \rightarrow p_1 \pm t$
- 2) sussidio:  $p_1 \rightarrow (1 \pm \tau) p_1$
- 3) sul reddito  $m \rightarrow m \mp T$

### Scelte del consumatore

In un paniere di consumo  $x = (x_1, x_2)$  e  $y = (y_1, y_2)$

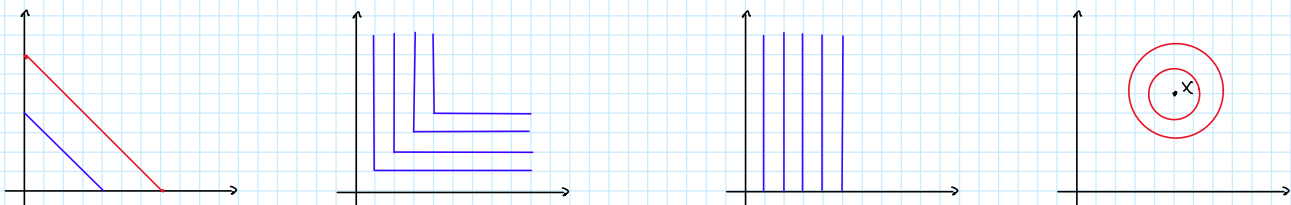
- $x \succ y \Leftrightarrow x$  strettamente preferito a  $y$
- $x \succeq y \Leftrightarrow x$  debolmente preferito a  $y$
- $x \sim y \Leftrightarrow x$  indifferente ad  $y$
- $x \succeq y \wedge y \succeq x \Leftrightarrow x \sim y$
- $x \succeq y$ , ma  $y \not\succeq x \Leftrightarrow x \succ y$

### Assiomi di Razionalità

- Completezza:  $x \succeq y \vee y \succeq x \vee$  entrambe: il consumatore razionale è sempre in grado di confrontare due panieri qualsiasi. Non ci sono panieri che lasciano il consumatore indifferente uno dall'altro.
- Riflessività:  $x \succeq x$ : ogni paniere è debolmente preferito a se stesso (tranne che nei casi estremi), un consumatore non può strettamente preferire un paniere tra due identici.
- Transittività:  $x \succeq y \wedge y \succeq z \rightarrow x \succeq z$ :  $x$  è desiderabile tanto quanto  $z$ .

### Curve di Indifferenza

Le Curve di indifferenza possiamo avere forme diverse, ma non si possono mai intersecare. Possiamo essere:



**Perfetti sostituti:**  
Beni che il consumatore è disposto a sostituire con l'altro ad un scoglio costante

**Perfetti complementi:**  
Conta solo la proporzione di disponibilità. Beni che vengono consumati in proporzioni fisse

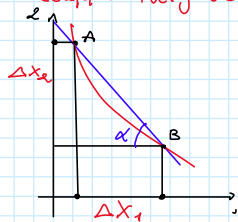
**Neutrali: indifferente**  
alla quantità di beni che possiede. Si sceglie o l'uno o l'altro.

**Saziati:** c'è un paniere preferito agli altri. Più ci si avvicina al punto di sazietà, maggiore è la soddisfazione.

### Stime di preferenze su decisioni "politiche"

- **Monotonicità**  $X \succeq Y \Leftrightarrow Y \succeq X$ : di più è preferito a di meno. Le curve di indifferenza devono avere inclinazione negativa.  $Y$  ha tutte le componenti di  $X$ , ma ne ha almeno una più grande, quindi  $Y \succ X$
- **Convessità**: Se prendo una combinazione convessa delle preferenze, questa è strettamente preferita a quella di partenza (lineare)

### Scoglio Marginale di Sostituzione (MRS/SMS)



Più  $\overline{AB} \rightarrow 0$ , più l'approssimazione sarà corretta  
 $\lim_{\Delta X_1 \rightarrow 0} \left( -\frac{\Delta X_2}{\Delta X_1} \right) = -\frac{dX_2}{dX_1}$

$SMS = \frac{p_1}{p_2}$  = inclinazione curva di indifferenza

Sostituzione: quanto rinunciare al bene 2 per avere un'unità in più di bene 1 per restare sulla stessa curva di indifferenza.

Il scoglio è decrescente per le preferenze well-behaved.

### Utilità

L'utilità è un modo per descrivere le preferenze, associa un paniere di consumo a un numero reale **ordinale**: interessa l'ordine dei numeri, non il loro valore.

$$u: \mathbb{R}_+^2 \rightarrow \mathbb{R} \mid \begin{cases} x \succ y \Leftrightarrow u(x) > u(y) \\ x \sim y \Leftrightarrow u(x) = u(y) \end{cases} \quad (\text{funzione che varia in base agli individui})$$

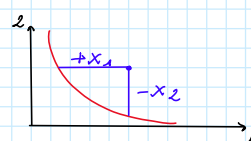
Funzioni di utilità per:

- Cobb-Douglas:  $u(x_1, x_2) = x_1 \cdot x_2$  (iperbole equilatera), oppure  $u(x_1, x_2) = x_1^a x_2^{1-a}$
- Beni perfetti sostituti:  $u(x_1, x_2) = a x_1 + b x_2$   $a, b > 0$  (caso pesato, altrimenti  $a, b = 1$ )
- Beni perfetti complementi:  $u(x_1, x_2) = \min\{x_1, x_2\}$
- Preferenze quasi lineari:  $u(x_1, x_2) = v(x_1) + x_2$   $v(x_1)$ : funzione di sub-utilità

### Utilità Marginale (MU)

$$MU_1 = \lim_{\Delta x_1 \rightarrow 0} \frac{\Delta u(x_1, x_2)}{\Delta x_1} > 0 \quad \text{monotonicità forte}$$

Variazione di utilità con  $x_2$  fisso  $du = MU_1 dx_1$



$(X_1, X_2)$ : variazione infinitesimale di  $x_1, x_2$

$$dx_1 MU_1 + dx_2 MU_2 = du = 0$$

$$\underline{dx_1 MU_1 = -dx_2 MU_2} \rightarrow \text{aumento totale di utilità consumando una quantità in più di bene 1}$$

$$q_1 = q_2$$

### Scelta

In alto a destra ci sono i panieri preferiti. Quello ottimale è sul punto tale che la retta di bilancio sia tangente alla curva.

$$\text{Paniere ottimale } X^* \mid \begin{cases} p_1 x_1^* + p_2 x_2^* = m \\ MRS(x_1^*, x_2^*) = \frac{p_1}{p_2} \end{cases}$$

**Ottimizzazione vincolata**: massimizzare l'utilità rispetto alle quantità dei beni sotto il vincolo del vincolo di bilancio  $\max_{x_1, x_2} u(x_1, x_2) \mid p_1 x_1 + p_2 x_2 \leq m$

$$\hookrightarrow \frac{\partial u}{\partial x_1} + \frac{\partial u}{\partial x_2} \left( -\frac{p_1}{p_2} \right) = 0$$

### Moltiplicatori di Lagrange ( $\lambda$ )

$$L(x_1, x_2, \lambda) = u(x_1, x_2) + \lambda (p_1 x_1 + p_2 x_2 - m)$$

$$\lambda = \frac{\partial L}{\partial m} \rightarrow \text{valore in termini di utilità di variazione del reddito}$$

$$= \frac{\partial u}{\partial m}$$

### Funzione di domanda

Relazione tra prezzo di un bene e la quantità domandata

$$\frac{\partial x_1^*}{\partial m} > 0 \rightarrow \text{bene normale: maggiore è il reddito, maggiore è il consumo}$$

$$< 0 \rightarrow \text{bene inferiore: minore è il reddito, minore è il consumo}$$

$$\frac{\partial x_1(p_1, p_2)}{\partial p_1} < 0 \rightarrow \text{la domanda diminuisce con il prezzo}$$

$$\frac{\partial x_1(p_1, p_2)}{\partial p_1} > 0 \rightarrow \text{la domanda aumenta con il prezzo}$$

## Curve di Engel

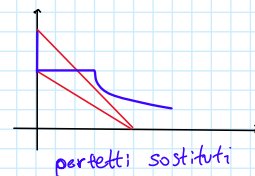
Servono per comprendere come le preferenze e la domanda dei consumatori cambiano in base a variazioni del loro reddito. Preferenze omotetiche: se scalate manteniamo lo stesso ordine di preferenza (Cobb-Douglas = perfetti complementi = perfetti sostituti). Tutte le curve sono perfettamente crescenti.

## Statica comparata rispetto al prezzo (reddito fisso)

$$\text{Perfetti sostituti: } \begin{cases} p_1 > p_2 \rightarrow x_1(\cdot) = 0 \\ p_1 = p_2 \rightarrow \text{indeterminata} \\ p_1 < p_2 \rightarrow x_1(\cdot) = \frac{m}{p_1} \end{cases}$$

$$\text{Perfetti complementi: } x_1(\cdot) = \frac{m}{p_1 + p_2}$$

$$\text{Cobb-Douglas: } x_1(\cdot) = \frac{\alpha \cdot m}{p_1}$$



Prezzo di riserva: prezzo massimo che un consumatore è disposto a pagare per una certa quantità di beni, quantità che rende un consumatore indifferente tra consumare vari beni.

## Domanda Inversa

$$x_1(p_1) \rightarrow p_1(x_1) \quad \frac{p_1}{p_2} = MRS \rightarrow p_2 MRS \quad \text{Euro a cui si è disposti a rinunciare di bene 2 per avere un'unità in più di bene 1.}$$

## Preferenze rivelate

Osservare rivela le preferenze del consumatore che devono essere stabili nel tempo e strettamente convesse.

Preferenze + Vincolo di bilancio } Scelta  $\rightarrow x(p)$  osservabile. Si fanno sempre più osservazioni che restringono lo spazio per il quale passano le curve di indifferenza.

Principio delle preferenze rivelate: sia  $X$  scelto in corrispondenza dei prezzi  $(p_1, p_2)$  e sia  $Y$  f.c.  $p_1 x_1 + p_2 x_2 > p_1 y_1 + p_2 y_2$ . Se il consumatore sceglie il paniere preferito tra quelli disponibili deve essere che  $X \succ Y$ .

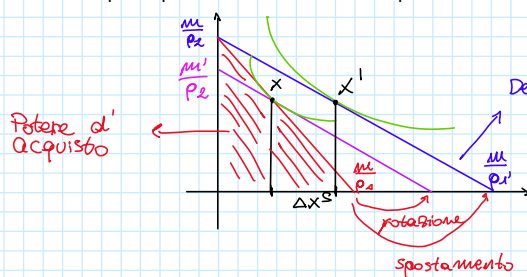
Assioma debole delle preferenze rivelate (WARP): Se  $X$  è direttamente in relazione di preferenza ad  $Y$  e  $X \neq Y$ , allora  $Y$  non può essere direttamente in relazione di preferenza ad  $X$ . Se un consumatore preferisce  $X$  a  $Y$ , non preferirà automaticamente  $Y$  a  $X$ .

Assioma forte delle preferenze rivelate (SARP): Se  $X$  è preferito a  $Y$ , sia in modo diretto che in modo indiretto e  $X$  e  $Y$  sono diverse alternative, allora l'individuo non preferirà mai  $Y$  a  $X$  in alcun contesto, né direttamente, né tramite confronti indiretti ( $X \succ Y, X \neq Y \Rightarrow Y \not\succ X$ ).

## Equazione di Slutsky

Quali sono gli effetti della variazione di prezzo sulla scelta?  $\Delta p \rightarrow \Delta x = \text{effetto reddito} + \text{effetto sostituzione}$

Equazione che mostra gli effetti reddito e sostituzione prodotti sulla domanda da una variazione dei prezzi. In particolare, l'equazione di Slutsky evidenzia il meccanismo matematico per il quale la domanda di beni di prima necessità e bassa qualità aumenta in seguito a un incremento del loro prezzo.



Deve garantire lo stesso potere d'acquisto al consumatore.

Il consumatore può ancora permettersi di consumare il paniere  $X$  quando è su  $X'$ .

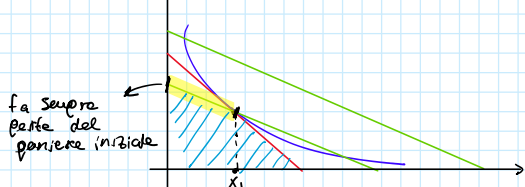
Effetto sostituzione: si acquistano maggiori quantità del bene il cui prezzo è diminuito e minori quantità dell'altro bene ( $\frac{p_1}{p_2}$ ).

Effetto reddito: varia la quantità consumata di entrambi i beni in seguito alla variazione complessiva del potere d'acquisto del consumatore.

Beni normali: hanno effetto reddito positivo, beni inferiori hanno effetto reddito negativo.

## Effetto di sostituzione sempre negativo

La nuova scelta ottimale deve per forza trovarsi a destra di  $x_1$ .



## Domanda compensata - eq. Slutsky

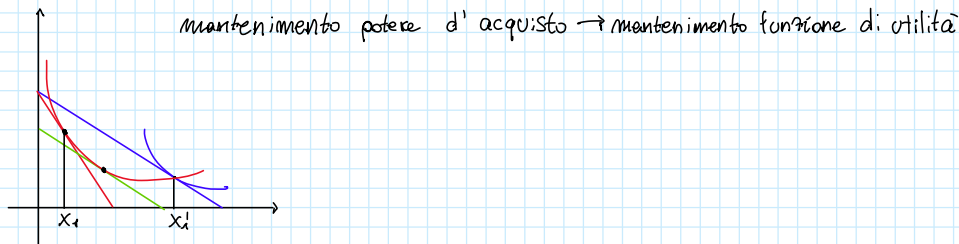
$$\bar{m} = p_1 \bar{x}_1 + p_2 \bar{x}_2 \rightarrow \text{compensato}$$

Le scelte variano in base ai prezzi: se cambia il prezzo ci sarà un'altra quantità domandata.

Legge della domanda: Se aumenta la domanda all'aumentare del reddito, la domanda di quel bene deve diminuire al diminuire del reddito.

## effetto di sostituzione di Hicks

La riduzione del prezzo di un bene non induce un mutamento nell'utilità del consumatore bensì del suo reddito.



## Analisi con dotazioni iniziali:

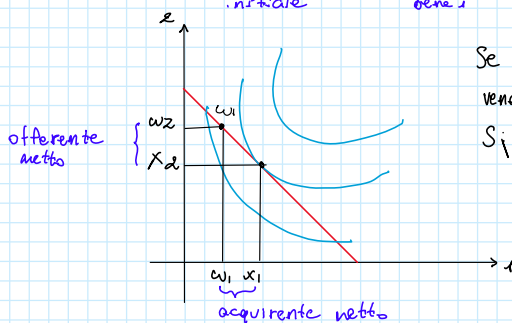
$p_1, p_2$  esogene,  $m$ : endogene,  $x_1$  e  $x_2$ : domande lorde del bene 1 e del bene 2,  $w_1$  e  $w_2$  quantità del bene 1 e 2

Domanda lorda: quantità effettivamente consumata, domanda netta:  $\begin{cases} x_1 - w_1 \\ x_2 - w_2 \end{cases}$

### Retta di Bilancio

$$p_1 x_1 + p_2 x_2 = p_1 w_1 + p_2 w_2 \rightarrow p_1 (x_1 - w_1) + p_2 (x_2 - w_2) = 0$$

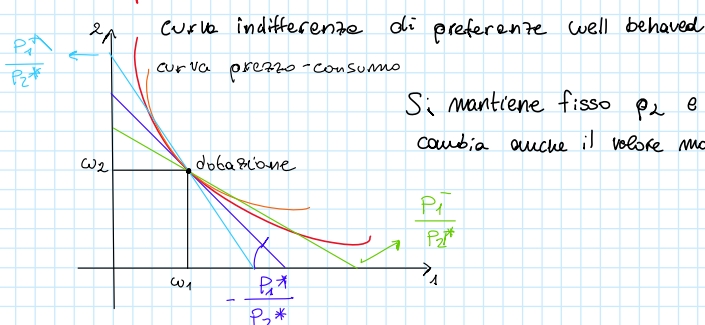
Il valore degli acquisti deve essere uguale a quello delle vendite



Se diminuisce il prezzo di un bene e un consumatore lo continua a vendere, allora l'utilità diminuisce.

Si continua ad acquistare un bene il cui prezzo si riduce.

## Curva prezzo - Consumo



Si mantiene fisso  $p_2$  e facciamo variare  $p_1$ : se cambia il potere d'acquisto cambia anche il valore monetario.

## Rianalisi eq Slutsky

$\Delta$  prezzo = effetto sostituzione + effetto reddito + effetto reddito di dotazione  $\rightarrow$  valore aggiuntivo attribuito ad un bene che già possediamo

1. cambia il rapporto di scambio
2. cambia il potere d'acquisto
3. cambia l'effetto reddito di dotazione

$$\frac{\partial x_1}{\partial p_1} = \frac{\partial x_1}{\partial p_1} + \frac{\partial x_2}{\partial m} (w_1 - x_1)$$

$< 0 \quad > 0 \quad > 0$

## Offerta di lavoro

Qual è l'effetto della variazione di salario sulle nostre attività lavorative?  $pC - wR = p\bar{C} + w\bar{R}$

$$\frac{dR}{dw} = \text{effetto sostituzione} + (\bar{R} - R) \frac{dR}{dm}$$

Gli straordinari aumentano il salario orario per ogni ora in più lavorata

## Surplus del consumatore (SC)

Il surplus è il beneficio che rimane dopo aver acquistato  $m$  unità di bene

$$u(x, m) = u(x) + m \quad r_i = u(i) - u(i-1) \quad u(0) = 0 \quad r_1 + \dots + r_m = u(m) = \text{surplus totale}$$

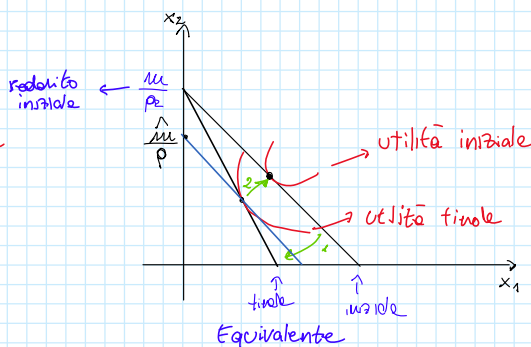
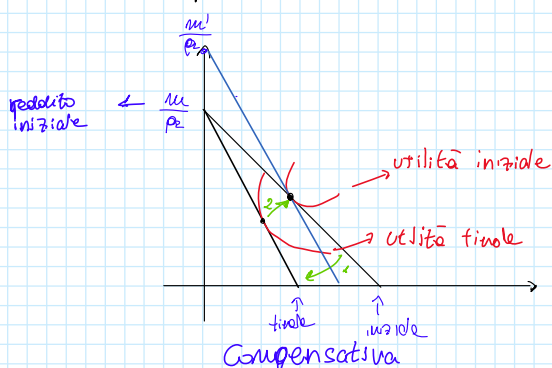
Il surplus misura l'utilità del consumatore in termini monetari.  $\Delta$  benessere legata a  $\Delta$  surplus (no effetto prezzo)

## Variazione compensativa ed equivalente

Variazione del reddito del consumatore, compensazione positiva/negativa per trovare un livello di utilità uguale a prima della variazione dei prezzi

**Compensativa:** aumento dei prezzi, si compensa il reddito affinché l'utilità finale sia pari a quella iniziale.

**Equivalente:** quanto reddito il consumatore è disposto a rinunciare per non vedere l'utilità diminuire



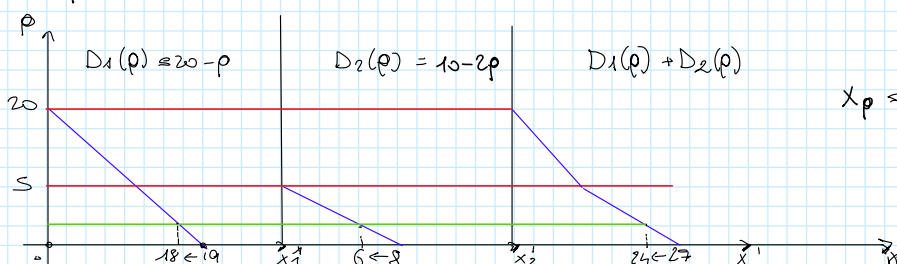
$$\Delta EV \leq \Delta SC \leq \Delta CV$$

### Domande di mercato

$X_1^i(P_1)$   $i$  = individuo/consumatore, domande individuali nascono da un processo di ottimizzazione

$$X_1 = \sum_{i=1}^n X_1^i(P_1, P_2, M_i) = X_1(P_1, P_2, M)$$

$P(x)$ : prezzo massimo disposto a pagare al mercato per acquistare  $x$  unità, MRS tra bene domandato e altri ( $\frac{P_1}{P_2}$ ), se il prezzo è identico per tutti, tutti hanno stesso MRS. Le curve di domanda individuali si sommano orizzontalmente

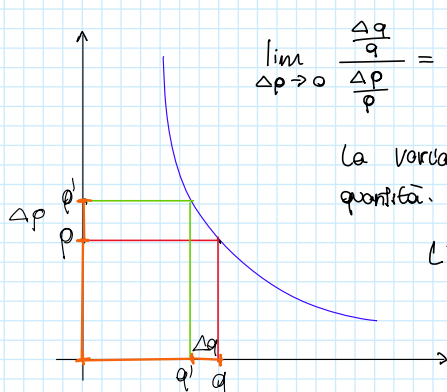


$$x_p = \begin{cases} 0 & \text{per } p > 20 \\ 20 - p & \text{per } 5 \leq p \leq 20 \\ 30 - 3p & \text{per } p < 5 \end{cases}$$

$$X_1(p) + X_2(p) = 20 - p + 10 - 2p = 30 - 3p$$

### Elasticità

Misura la reattività delle domande alla variazione di prezzo. Si vuole alzare il prezzo dei beni poco elastici (se si aumenta il prezzo, la domanda rimane pressoché invariata)



$$\lim_{\Delta p \rightarrow 0} \frac{\frac{\Delta q}{q}}{\frac{\Delta p}{p}} = \frac{\frac{dq}{q}}{\frac{dp}{p}} = \frac{dq}{dp} \cdot \frac{p}{q} = \epsilon$$

$\begin{cases} 0 \leq \epsilon < 1: \text{domanda rigida} \\ \epsilon = 1: \text{domanda uniforme} \\ \epsilon > 1: \text{domanda elastica} \end{cases}$

La variazione % del prezzo ha un effetto trascurabile sulla variazione % della quantità.

L'elasticità non è costante anche se si ha una funzione di domanda lineare, cambia lungo la curva di domanda.

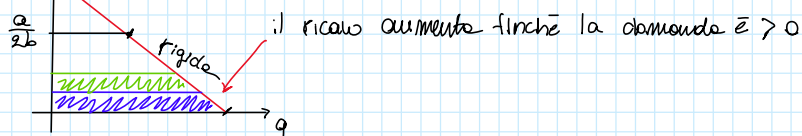
L'elasticità della domanda è connessa al ricavo dell'impresa stessa.

### Profitto $\pi$

Profitto = differenza tra ricavo e costi  $R(p) = p \cdot q(p)$ . Se aumenta il prezzo aumentano i margini e si riducono i volumi.

$$\frac{dR(p)}{dp} = q(1 - \epsilon)$$

Non si vuole stare dove la domanda è rigida, si alza il prezzo per andare verso dove è elastica.



### Ricavo Marginale

Ricavo definito sulla curva di domanda inversa  $P(q)$ , è la variazione del ricavo all'aumentare infinitesimale della



quantità prodotta  $\frac{dR(q)}{dq} = p(q) \left(1 - \frac{1}{\epsilon}\right) > 0$ . Il ricavo marginale deriva anche dalle caratteristiche dei fili dell'impresa stessa.

Elasticità al reddito  $\epsilon_{q,m} = \frac{dq}{dm} \cdot \frac{m}{q} > 0$  per beni normali, l'elasticità dei beni aggregati è in genere  $> 1$ .

Un aumento di reddito del 1%. In genere fa aumentare il consumo del 1%.

## Teoria della produzione

Fattori produttivi: tutti gli elementi che entrano a far parte del processo produttivo.

Input e output sono legati dalla tecnologia dell'impresa, ossia il processo che lega una certa quantità di produzione in un'altra quantità di prodotto.

Insieme di produzione: insieme di combinazioni input-output tecnicamente realizzabili.

Di tutto l'insieme di produzione, da un punto di vista economico, la parte rilevante è solo il bordo dell'insieme.

L'economia politica suppone che l'input venga utilizzato per produrre la massima quantità di output: l'inefficienza tecnologica non è contemplata.

Il bordo dell'insieme di produzione si chiama funzione di produzione (relazione tra input e massima quantità di output producibile) nel caso di due input  $y = f(x_1, x_2)$ .

Isoquanti: insieme di tutte le possibili combinazioni di input 1 e 2 esattamente sufficienti a produrre una data quantità di output.

"parallelo" con curva di indifferenza, ma livello specifico di output, non è possibile riscalarli i numeri.

La forma degli isoquanti dipende dalla relazione tecnologica che esiste per l'impresa nella trasformazione di input e output

output, prodotto

funzione di produzione

## Proprietà

- Monotonicità: se aumenta la quantità degli input, la produzione non diminuisce: utilizzare di più può far produrre di più, ma non di meno.
- Concavità:  $f(x_1, x_2) = y = f(z_1, z_2) \Rightarrow f(\alpha x_1 + (1-\alpha)z_1, \alpha x_2 + (1-\alpha)z_2) \geq y$
- Prodotto marginale:  $MP_1 = \frac{\partial f(x_1, x_2)}{\partial x_1} > 0$  decrescente perché la derivata seconda è  $< 0$
- Saggio tecnico di sostituzione:  $TRS = -\frac{MP_1}{MP_2}$  MP e TRS sono connessi ma non coincidenti.

## Orizzonte temporale

Breve periodo: almeno 1 fattore è in quantità fissa

Lungo periodo: tutti i fattori sono in quantità variabile

## Rendimenti di scala

Descrivono come la quantità di output varia quando le quantità di input variano tutte simultaneamente secondo un certo fattore (di scala "t")

$$\left. \begin{aligned} f(x_1, x_2) &= f(tx_1, tx_2) \rightarrow \text{RDS Costanti} \\ f(x_1, x_2) &< f(tx_1, tx_2) \rightarrow \text{RDS crescenti} \\ f(x_1, x_2) &> f(tx_1, tx_2) \rightarrow \text{RDS decrescenti} \end{aligned} \right\} \text{ per } t > 1$$

## Massimizzazione del profitto

$$\text{Profitto} = \pi = \text{Ricavi} - \text{Costi} \quad R = \sum p_i y_i \quad i = \text{output} \quad C = \sum w_j x_j \quad j = \text{input}$$

Impresa come produttrice di profitto, che coincide con la tecnologia che possiede. Massimizzare il profitto è lo scopo anche della società di persone. Per la società di capitali i lavoratori sono diversi dai proprietari che assumono e pagano i lavoratori. Ci si concentra sul massimizzare il ricavo e non il profitto.

Più le imprese diventano complesse, più ci si allontana dall'idea che l'obiettivo delle imprese sia massimizzare il profitto (invece deve massimizzare la differenza tra ricavo e costi).

## Internalizzazione vs Esternalizzazione

È meglio internalizzare o esternalizzare?

Internalizzando si ha maggior controllo del processo produttivo, esternalizzando si sfrutta l'efficienza maggiore di aziende produttrici specializzate.

Controllo vs sfruttamento della specializzazione.

Questo problema è risolto in base alle forme di mercato in cui le aziende operano, le forme di mercato sono strutture di mercato caratterizzate da un insieme di caratteristiche che possono essere ricondotte a particolari comportamenti delle imprese che vi operano.

- Oligopolio: tante imprese operano a più livelli di produzione e vendono poi ai consumatori finali.
- Concorrenza perfetta: tantissime imprese a monte e a valle vendono a tanti consumatori finali. Il problema di internalizzazione vs esternalizzazione diventa irrilevante perché un mercato concorrenziale ha queste 5 caratteristiche:
  - o Moltissime imprese (le imprese non possono agire strategicamente altrimenti i concorrenti proveranno a trarne vantaggio)
  - o Beni omogenei (prodotti identici ma con prezzo diverso)
  - o Assenza di asimmetrie informative (il consumatore è consapevole di tutti i prezzi disponibili)
  - o Assenza di esternalità e beni pubblici (nella funzione di utilità del consumatore ci sono fattori esterni non decisi da lui)
  - o Libertà di entrata e di uscita (si può entrare e uscire dal mercato senza dover sostenere costi)

In un mercato perfettamente concorrenziale le imprese non possono fissare un prezzo diverso da quello del mercato.

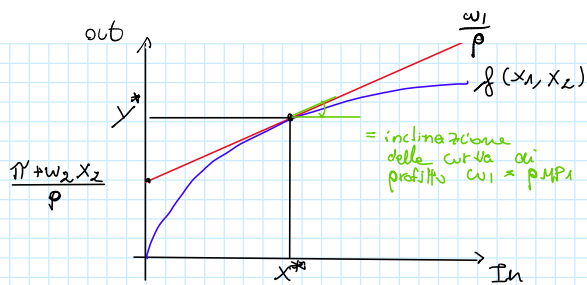
I produttori e i consumatori conoscono le caratteristiche dei beni omogenei. Non si può ottenere profitto se tutte le imprese praticano lo stesso prezzo.

## Massimizzazione del profitto nel breve periodo (2 input, 1 output)

$\bar{x}_2$  è dato, non può essere scelto (simile al problema di massimizzazione dell'utilità)

$$\frac{\partial \pi}{\partial x_1} = pMP_1 - w_1 \Leftrightarrow pMP_1(x_1^*, \bar{x}_2) = w_1 \Rightarrow x_1^* \text{ massimizzazione del profitto nel breve periodo.}$$

$$y = \frac{\pi + w_2 \bar{x}_2 + w_1 x_1}{p} \quad \text{isoprofitto}$$



Un'azienda verrà stare sulla curva di isoprofitto più alta data la tecnologia a disposizione: la tangente alla curva di produzione

## Statica Comparata

Aumenta il prezzo di vendita  $\rightarrow$  si vuole aumentare la produzione  $MP_1 > 0$  e decrescente

Nel lungo periodo  $\max_{x_1, x_2} \pi = \begin{cases} \frac{\partial \pi}{\partial x_1} = 0 \Leftrightarrow p MP_1 = w_1 \\ \frac{\partial \pi}{\partial x_2} = 0 \Leftrightarrow p MP_2 = w_2 \end{cases}$  funzioni di domanda inversa

$$TRS_{LP} = \frac{p MP_1}{p MP_2} = \frac{w_1}{w_2}$$

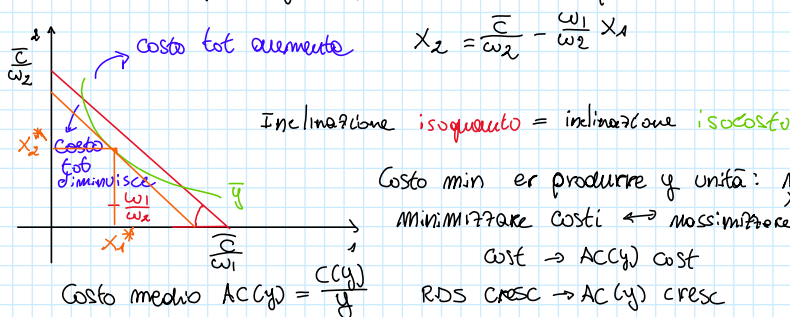
## Principi di equilibrio per un'impresa nel LP

RDS crescenti  $f(x_1, x_2) > f_y$   $p \cdot t(y+E) - w_1 \cdot t(x_1) - w_2 \cdot t(x_2)$  aumentano i ricavi più di quanto aumentano i costi

Si è incentivati sempre ad aumentare i fattori

## Minimizzazione dei costi

y f.c.  $\max \pi = R(y) - C(y)$   $C(y)$ : relazione tra output e costo minimo per ottenere y.



## Moltiplicatori di Lagrange

Come si minimizzano i costi sotto il vincolo di produrre una quantità data

Si costruisce una funzione di costo con moltiplicatori di Lagrange per passare da una funzione di produzione a una di costo.

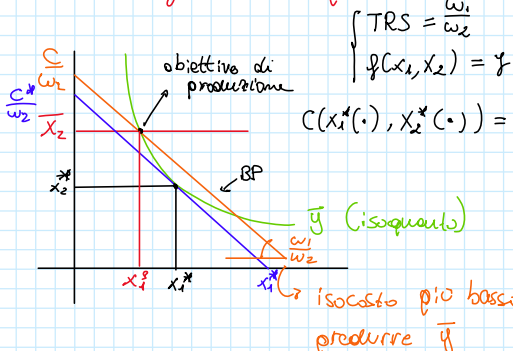
Caso Cobb-Douglas: permette di avere tutti i RDS in base a parametri scelti.

$\min (x_1, x_2) | y = x_1^a x_2^b$   $L = x_1 w_1 + x_2 w_2 + \lambda (y - x_1^a x_2^b)$   $C(x_1^*, x_2^*) = y^{\frac{1}{a+b}}$  A è un parametro dato che a, b, w1, w2 sono dati.

## Relazione tra costo medio e costo totale a RDS diversi

- Costanti  $C(x_1, x_2) = c w_1 x_1 + c w_2 x_2$   $C(y) = A y^{\frac{1}{a+b}}$   $AC(y) = \frac{C(y)}{y} = A y^{\frac{1-a-b}{a+b}}$  RDS cost  $\Leftrightarrow a+b=1$
- decr quando  $a+b < 1$
- Cresce quando  $a+b > 1$

## Costi di lungo e breve periodo



breve:  $x_2$  dato  $C(x_1, \bar{x}_2) = w_1 x_1 + w_2 \bar{x}_2$

Il costo per produrre una certa quantità nel BP è

sempre maggiore di quello nel LP, perché se si pongono

Vincoli tipicamente il costo aumenta.

BP e LP hanno stesso costo quando  $\bar{x}_2 = x_2^*$

Costi quasi fissi: possono esistere anche nel lungo periodo,

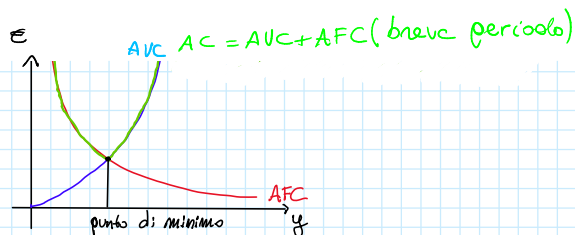
possono essere portati a 0 quando si decide di smettere di produrre

Costi fissi: costi fissi che non possono essere recuperati se si porta la produzione a 0.

## Curve di costo nel BP

Idea di Costo Sviluppato a partire dalla funzione di costo

$$AC_{BP} = \frac{C^S(y, \bar{x}_2)}{y} = \frac{C^V(y)}{y} + \frac{F}{y} = AVC(y) + AFC(y)$$



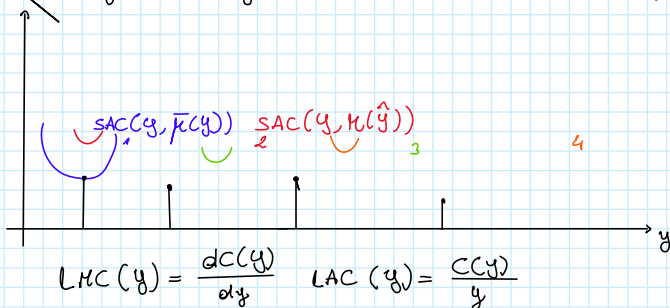
### Costo marginale (MC)

Aumento del costo totale all'aumentare di una unità di produzione, i CF non determinano; MC

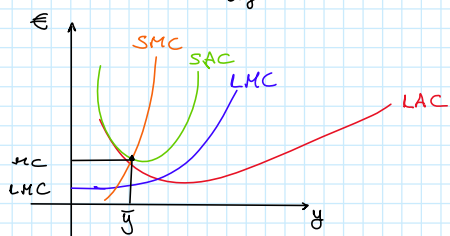
$$AC(y) = \frac{CV(y) + F}{y} = \frac{SMC(y) - SAC(y)}{y} = 0 \quad AVC(y) = \frac{CV(y)}{y} \quad \lim_{y \rightarrow 0} \frac{CV(y)}{y} = \lim_{y \rightarrow 0} \frac{MC(y)}{1} \quad AC(0) = MC(0)$$

Passare dal breve periodo al lungo periodo.

BP:  $C^S(y, k(y)) = C(y) \Leftrightarrow k(y) = \text{valore ottimale}$ . Se  $k(y)$  non è ottimale, allora  $SAC(y) = \frac{C^S(y, k(y))}{y} \Big|_y = \frac{C(y)}{y} = LAC(y)$



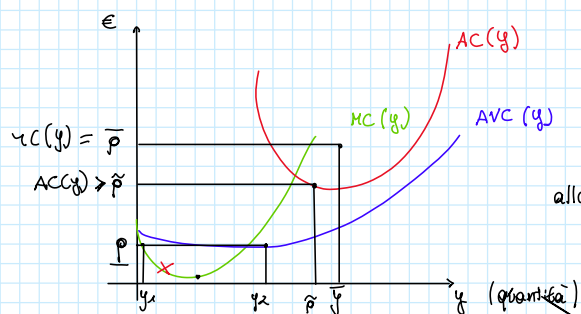
Si sceglie sempre il livello di capitale che garantisce di essere sul inviluppo minore delle curve di costo medio di breve periodo



Nel lungo periodo la capacità di ottimizzare i costi porta a un aumento del profitto e anche a una riduzione del costo

### Offerta dell'impresa

In concorrenza perfetta la curva di domanda dell'impresa non coincide con quella di mercato  $MR(y) = MC(y)$  in qualsiasi forma di mercato. In concorrenza perfetta  $P = MC(y)$



La scelta ottimale è quella con MC crescente

alla scelta ottimale, il prezzo è inferiore a quello di mercato

Quando ci sono due livelli di produzione si sceglie la quantità maggiore per produrre di più allo stesso prezzo

la massimizzazione del profitto può anche prevedere chiudere l'azienda per evitare di andare ulteriormente in perdita

### Condizione di chiusura nel breve periodo

$$\pi(y) = \begin{cases} P \cdot y - CV(y) - F & \text{se si produce} \\ -F & \text{se non si produce} \end{cases}$$

MC dice quanto produrre,

AC se produrre.

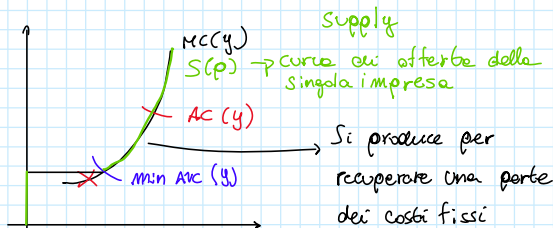
Se si vuole produrre una seconda unità dove l'aumento del ricavo è maggiore

del aumento del costo bisogna produrre < al posto di 1,  $MC > C$ .

Il bene fitto del produttore coincide quasi sempre con il surplus. Tuttavia non sempre il surplus è uguale al profitto. Dipende dal orizzonte temporale nel quale si sta operando.  $SC = \pi - CF$

### Analisi di lungo periodo

l'offerta di lungo periodo è meno inclinata e più elastica di quella di breve periodo

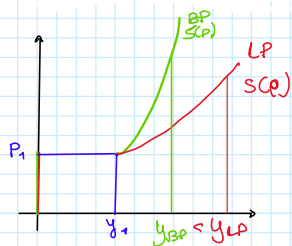


Supply

$S(p) \rightarrow$  curva di offerta della singola impresa

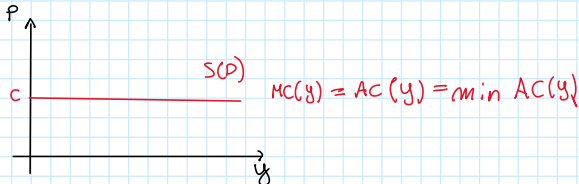
Si produce per recuperare una parte dei costi fissi





$$RDS \text{ cost} \rightarrow AC(y) \text{ cost} \rightarrow MC(y) = AC(y) = \min AC(y) = \max AC = C$$

$$\frac{C(y)}{y} = C \rightarrow C(y) = C \cdot y$$

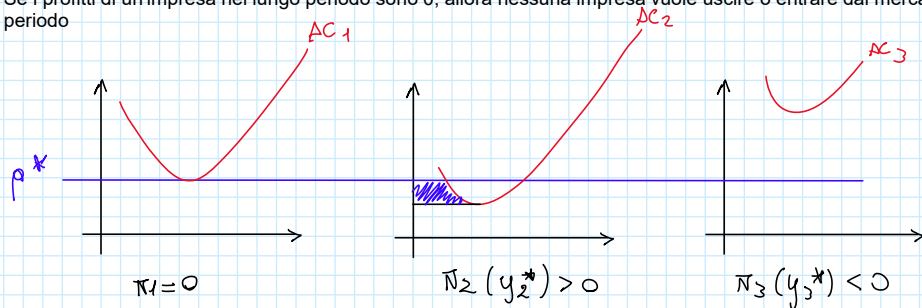


## Offerta dell'industria

L'offerta di mercato è data dalla somma delle curve di offerta individuali. Questo consente di sommare orizzontalmente le curve di offerta.

Nel lungo periodo un'impresa in perdita può uscire dal mercato recuperando completamente i suoi costi fissi.

Se i profitti di un'impresa nel lungo periodo sono 0, allora nessuna impresa vuole uscire o entrare dal mercato: questo influenzerà la curva di offerta di lungo periodo

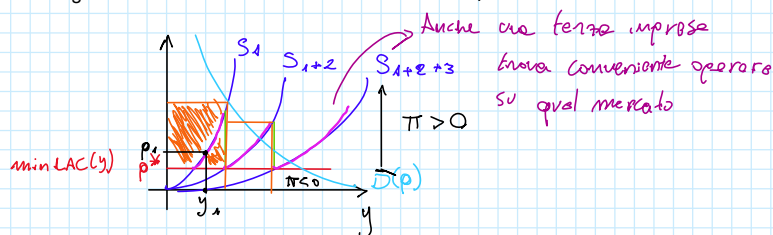


⇒ Tecnologia meno efficiente, esce dal mercato

Tutte le imprese devono avere stessi AC, altrimenti alcune potrebbero avere costo di produzione positivo o negativo.

Più efficiente, produce ottenendo un profitto.

Se un'impresa efficiente entra in mercato con la stessa tecnologia allora la curva di offerta sarà maggiore e cambierà la curva di equilibrio.



Quando il numero di imprese tende a infinito, la curva di offerta al limite diventa tanti puntini.

A rendimenti di scala costanti,  $c(y) = c \cdot y$ ,  $AC = MC = c$

Il prezzo di equilibrio  $p^*$  è sempre lo stesso indipendentemente della domanda.

Profitto economico = 0 significa che quello che ogni fattore di produzione riceve esaurisce completamente i ricavi dell'impresa. Non rimane nulla oltre la remunerazione dei dipendenti e dell'imprenditore.

In un mercato concorrenziale non esiste la rendita economica (è pari a 0).

Tanti settori non sono naturalmente concorrenziali perché utilizzano fattori non liberamente disponibili.

La rendita economica crea una differenza tra costi e ricavi. In presenza di fattori non liberamente disponibili, il profitto di un'impresa è  $\pi(y) = p \cdot y - c(y)$

$$\text{rendita} = p \cdot y - c(y) = \text{surplus del produttore} = C + \text{costo opportunità}$$

$$\begin{cases} D(p) \\ S(p) \end{cases} \text{ processo di ottimizzazione / ottimalità}$$

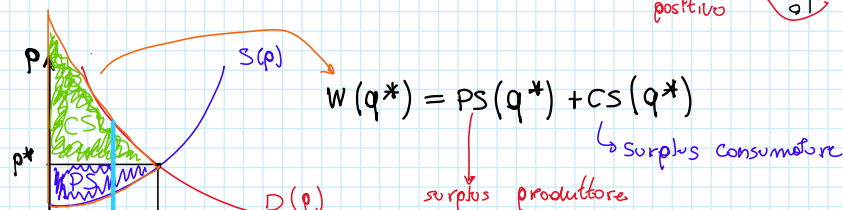
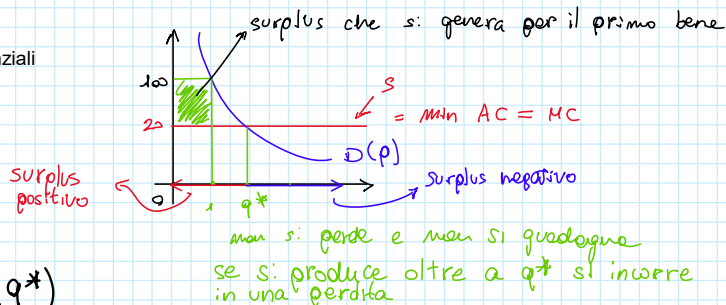
Principio di equilibrio: un individuo non ha interesse a modificare la sua posizione all'interno del mercato.

Equilibrio concorrenziale: prezzo  $p^*$  t.c.  $S(p^*) = D(p^*)$  equilibrio parziale. L'industria che stiamo studiando è in equilibrio. Ci interessano le condizioni per cui quel particolare mercato è in equilibrio.

## Pareto - Efficienza nei Mercati concorrenziali.

Raffronto in termini di efficienza allocativa (parietale). I mercati concorrenziali sono pareto-efficienti (allocazione di risorse che non genera spreco).

Si può misurare il benessere prodotto dal surplus del consumatore



$$W(q^*) = PS(q^*) + CS(q^*)$$

Surplus consumatore

surplus produttore

pareto-efficienza

$q^*$  è equamente distribuito

Consumato da tutti i consumatori → pareto-efficiente

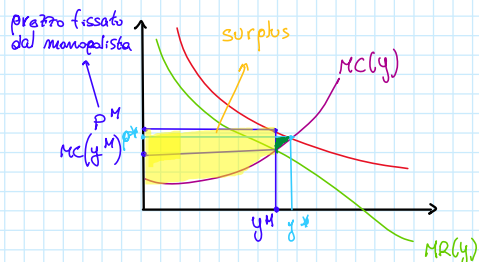
consumatore a cui viene tolto il beneficio, quest'area si perde e quindi

l'allocazione non massimizza più il benessere sociale

## Monopoli

Forma di mercato opposta alla concorrenza perfetta, basta togliere una delle 5 condizioni.

I piccoli produttori non possono influenzare il prezzo di mercato, l'impresa monopolista sa che la sua domanda dipende dalla domanda di mercato. Ha comunque vincoli tecnologici e di mercato. Il monopolista può scegliere tra la quantità e il prezzo da fissare e l'altra verrà stabilita dal mercato. Scegliere i prezzi non equivale a scegliere le quantità negli oligopoli.



$$\pi(y) = R(y) - C(y) \quad \max \pi(y) \Rightarrow MR(y) = MC(y)$$

$$R(y) = P(y) \cdot y \quad MR(y) = \frac{dP(y)}{dy} \cdot y + P(y) = MC(y) = \frac{dP(y)}{dy} \cdot y + P(y)$$

Potere di mercato: capacità di un'impresa di fissare un prezzo superiore a quello di mercato.

$$\lim_{\epsilon \rightarrow \infty} p^M = \frac{MC}{1 - \frac{1}{\epsilon}} = MC$$

Più rigida è la domanda, più è alto il prezzo che potrà fissare il monopolista.

Quando un monopolista sta producendo su un tratto rigido non sta massimizzando il suo profitto perché il ricavo marginale è negativo. Si vuole produrre nel punto elastico determinato dal costo marginale.

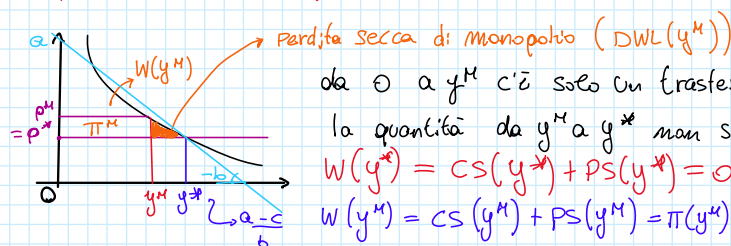
## Indice di Lerner

Misura il potere di mercato di un'industria con beni omogenei

$$L = \frac{P - MC}{P} = -\frac{dp}{dy} \cdot y = \frac{1}{\epsilon} \quad \text{in monopolio}$$

$$p \rightarrow MC \quad L \rightarrow 0 \quad \text{se } \epsilon \rightarrow 0$$

La quantità domandata passando da monopolio a concorrenza perfetta è pareto-efficiente?



da 0 a  $y^M$  c'è solo un trasferimento di ricchezza

la quantità da  $y^M$  a  $y^*$  non si trasferisce al monopolista

$$W(y^*) = CS(y^*) + PS(y^*) = 0 \quad \text{concorrenza perfetta}$$

$$W(y^M) = CS(y^M) + PS(y^M) = \pi(y^M) = \pi^M \quad \text{monopolio}$$

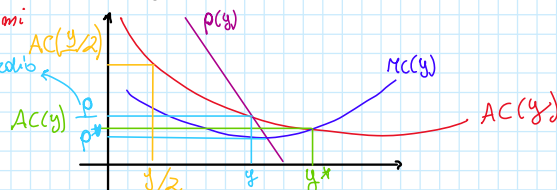
## Monopolio Naturale

Settori che hanno costi fissi molto elevati dove i costi medi sono decrescenti a lungo periodo ( $MC < AC$ ).

Prima di avere clienti che possano usufruire dei loro servizi bisogna realizzare una rete con costi elevatissimi.

$$\frac{C(y)}{y} = \frac{C_v(y)}{y} + \frac{F}{y} \rightarrow \text{elevatissimi}$$

prezzo medio



Se ci sono due imprese che producono ciascuna  $y/2$ , il costo di produzione di una singola azienda sarà superiore al costo medio

I monopoli naturali storicamente erano di proprietà sotto il controllo dello stato

## Le Aste

- **Asta all'inglese** (ascendente): asta al rialzo, chi fa l'offerta più alta si aggiudica il bene. Prezzo di riserva: prezzo minimo al disotto del quale il venditore non vuole vendere l'oggetto. In genere si parte l'asta al prezzo di riserva. È pareto-efficiente perché tutti sono contenti dell'esito (chi offre al max 50 non vuole pagare 70). Il bene arriva a chi ha la valutazione migliore. Il profitto si massimizza se si fissa una **base d'asta (offerta minima)** pari al prezzo di riserva o se si conosce le disponibilità a pagare degli acquirenti. Se si vuole massimizzare il profitto si perde in termini di efficienza paretiana.
- **Asta all'olandese** (discendente): il prezzo parte da molto in alto. Un timer scende dal prezzo più alto a quello più piccolo e il primo che ferma l'orologio si aggiudica il bene. Le credenze su quella che è la distribuzione delle disponibilità a pagare degli altri acquirenti diventano fondamentali.
- **Asta in busa chiusa**: asta all'inglese dove le offerte non sono conosciute. Gli offerenti scrivono il valore su un foglio di carta non visto dagli altri, e il valore più alto vince. Tipicamente si usano negli appalti pubblici.
- **Asta di Vickrey**: asta ascendente, ma allo scadere del tempo si bisogna pagare alla seconda offerta più alta, usata da Ebay. Elimina i comportamenti strategici.