Microeconomia

Economia Politica (microeconomia) (Università Cattolica del Sacro Cuore)

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

ECONOMIA POLITICA (MICROECONOMIA)

Completamento valido sono in uno dei due appelli estivi (ma una sola possibilità)

Scelte economiche: decidere come allocare le nostre risorse (limitate)
Ogni cosa che sia **scarsa** è una risorsa economica

Ogni volta che c'è un **vincolo di scarsità** è presente una scelta economica. I vincoli di scarsità impongono di compiere tre scelte fondamentali:
1. Quanto produrre ciascun bene e servizio
2. Come produrre i beni e i servizi scelti
3. Come distribuire il prodotto tra i consumatori

La microeconomia è la branca dell'economia che studia problemi di **allocazione delle risorse scarse**.

Allocazione delle risorse
Allocare le risorse significa distribuire i diritti di utilizzo innanzi tutto dei **fattori della produzione**.
I principali fattori della produzione sono: **Lavoro**, **Risorse naturali** e **Capitale**

Successivamente devono essere distribuiti i diritti di utilizzo dei beni e dei servizi prodotti

Molte delle relazioni ormai sono di tipo economico

MICRO vs MACRO
La maggior parte dei dati che sentiamo (Pil, disoccupazione, inflazione) sono il frutto di tante scelte individuali delle imprese (anche dietro il reddito di cittadinanza c'è una scelta economica).
- La **microeconomia** studia le scelte individuali di produzione o consumo e i loro effetti sull'allocazione delle risorse a livello collettivo
- La **macroeconomia** tradizionale studia i fenomeni aggregati e le loro conseguenze per il sistema economico nel suo complesso

Tuttavia… molta della *macroeconomia moderna* è costituita a partire da modelli microeconomici (si dice che è micro-fondata)

Le istituzioni per l'allocazione delle risorse
L'allocazione delle risorse necessita delle regole, delle **istituzioni** (definiscono le procedure attraverso cui la società alloca risorse)

Esistono vari modi per allocare le risorse:
- Sistemi di decisione **decentrata** (siamo liberi di decidere cosa comprare purché non si leda la libertà altrui, situazione liberale) —> mercati
- Sistemi di decisione **accentrata**, con catene di comando codificate (rappresentate dalle burocrazie statali con le loro articolazioni ma anche dalle organizzazioni interne alle imprese) —> per la maggior parte della nostra storia la modalità di allocazione è stata centralizzata

Nessuna economia è completamente accentrata o decentrata —> i mercati convivono con burocrazie (accentramento dei beni) articolate: per esempio la spesa pubblica è una decisione accentrata oppure, durante la dittatura, il mercato nero permetteva alle persone di comprare ciò che volevano.

N.B. il libro non parla di mercati e burocrazie ma di capitalismo e comunismo

I mercati
Cos'è un mercato?
Istituzioni economiche che consentono di vendere ed acquistare beni e servizi (precisando le modalità per lo scambio) e rappresentano la forma più comune di **decentralizzazione** dell'attività economica (si sono evolute nel corso dei secoli).

Hanno regole che devono essere rispettate:
- Diritto di proprietà certo (assumo che ciò che un venditore espone sia di sua proprietà)
- La banconota è fatta come un assegno (senza un metro di scambio il mercato non c'è)

Senza condivisione di regole il mercato fallisce

I mercati sono **regolati dagli agenti economici** (partecipanti al mercato o meno).
Molto spesso sono regolati dallo Stato attraverso la fissazione di regole esplicite (è estremamente importante la parte istituzionale in economia).

Cosa caratterizza un mercato?
La possibilità di scambiare beni= **baratto** (forma primordiale di mercato)
Un mercato è l'insieme delle attività e delle regole di scambio relative ad un gruppo di prodotti entro certi confini spaziotemporali
- I prodotti appartengono ad uno stesso mercato quando sono **altamente intercambiabili**

Solo dopo si introdusse il denaro: è un mezzo di scambio che rende intercambiabile qualsiasi bene

Caratteristiche dei mercati

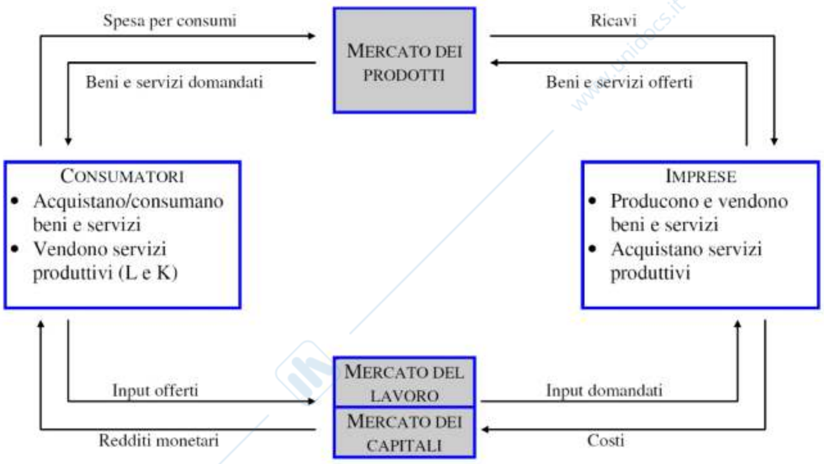
Presenza di **venditori** e **acquirenti**
Spesso (ma non sempre) i venditori sono le **imprese** e gli acquirenti sono gli **individui** (ma per esempio io posso vendere il mio lavoro ad un impresa)

L'attività di scambio è guidata dai **prezzi** (non per forza monetario: tempo) che specificano la quantità di moneta necessaria per ottenere un'unità di ciascun bene

I mercati possono funzionare solo se esiste un sistema di **diritti di proprietà privata** che ne prevede la **trasferibilità**

CIRCUITO DEL REDDITO

- Consumatori (lavorano, guadagno soldi che usano per comprare beni): possono vendere lavoro alle imprese o prestare capitale alle imprese —> l'economia si basa proprio su questi due fattori
  - Mercato del lavoro o del capitale
- Imprese (vendono beni per guadagnare e assumere personale in modo da produrre di più): questi due input sono richiesti dalle imprese



Questo schema rappresenta un indice di quello che andremo ad analizzare

Le motivazioni delle scelte economiche

Perché le persone prendono determinate scelta economiche?
Imprese: se il management funziona bene le scelte sono volte a massimizzare il profitto, aumentare le quote di mercato ecc
Consumatori: comprano per soddisfare i gusti personali (nostri e non). È una teoria molto psicologica. Per modernizzare il consumo bisogna capire cosa fa star bene i consumatori.

- Benessere materiale
- Benessere psicologico

Facciamo una prima approssimazione: assumeremo che il benessere di un agente economico non dipenda dal consumo di altri soggetti

Che analisi utilizzeremo?
L'economia ha un doppio binario:
- **Analisi Positiva**= volta a rispondere a domande fattuali che di norma riguardano le scelte o gli esiti di mercato (*cosa è successo? Cosa puo succedere? Ricostruzione temporale dei fatti economici, previsione economica ecc*)
- **Analisi Normativa**= cerca di individuare i comportamenti necessari per raggiungere determinati obiettivi (*quali comportamenti economici sono desiderabili per raggiungere l'efficienza sociale?*)

Strumenti della microeconomia

Gli economisti adottano il **metodo scientifico**:
1. Osservazione iniziale dei fatti
2. Teorizzazione
3. Identificazione delle implicazioni aggiuntive
4. Ulteriori osservazioni e verifiche
5. Raffinamento della teoria (si torna al 3) o sostituzione della teoria (si torna al 2)

Una teoria utile deve essere applicabile su larga scala e specifica nelle sue implicazioni

I modelli e la matematica

Utilizzeremo sempre i modelli. Un modello è una **rappresentazione semplificata** del mondo/ fenomeno complesso
Gli economisti usano i modelli per formalizzare i rapporti di **causa ed effetto** tra la variabili economiche

Alcuni modelli economici sono **quantitativi** (matematici) e presentano quindi un elevato grado di formalizzazione

Per rendere operativo un modello mi servono **ipotesi semplificatrici**. Tutti coloro che adottano il modello scientifico costruiscono modelli basati su ipotesi semplificatrici di base
- Consentono di focalizzarsi sugli aspetti considerati più importanti di un fenomeno tralasciando gli altri
- La bontà di un'ipotesi va valutata per la sua capacità di **semplificare senza deformare** eccessivamente il fenomeno che si vuole studiare

Analisi dei dati

Il metodo scientifico richiede di **convalidare le teorie** confrontandole con i **dati empirici** che possono essere tratti da varie fonti (banche dati, sondaggi e interviste o esperimenti)
- Se voglio capire come le persone si approcciano alle scelte rischiose metto insieme un numero di persone e valuto le loro scelte

I dati si valutano secondo **l'econometria**: applicazione dei metodi statistici a questioni empiriche di rilievo economico.

Anche se il metodo è quello scientifico non significa che non ci sia spazio per controversie
Differenze nel giudizio scientifico possono portare a disaccordi sulle questioni positive:
- Confrontando stessi dati si puo giungere a conclusioni differenti

Non è possibile risolvere le dispute normative che sorgono da differenti giudizi di valore.
Gli economisti non dissentono sul metodo ma sulle conclusioni

In sintesi l'economia (e la microeconomia in particolare) è una **scienza sociale**
- **Scienza** perché utilizza il metodo scientifico

- **Sociale** perché ha come oggetto il comportamento umano

Come ragiona un economista:
1. Massimizzare i benefici (non solo economici) minimizzando i costi
2. Considerare il costo-opportunità (quanto mi costa non fare un'altra cosa)
3. Irrilevanza dei costi già sostenuti (non entrano nelle decisioni che facciamo dopo)

Quali sono i temi delle nostre decisioni?
Tema n°1: i trade-off (pro e contro)
Tema n°2: gli individui rispondo agli incentivi
Tema n°3: i prezzi forniscono incentivi
Tema n°4: tutte le parti coinvolte possono (devono) trarre benefici dallo scambio
Tema n°5: i prezzi devono riflettere sia i costi dei produttori che i giudizi dei consumatori sul valore dei beni (desiderabilità)
Tema n°6: in quali circostanze il libero scambio presenta dei vantaggi
Tema n°7: in quali circostanze l'intervento del governo che presenta dei vantaggi (ovvero quando un'istituzione deve intervenire perché c'è qualche dinamica che non "funziona")

LEZIONE 2

DOMANDA E OFFERTA

La funzione di **domanda** ci dice la **quantità del bene** che i consumatori sono disposti ad acquistare in corrispondenza di ogni possibile valore del **prezzo unitario** (considerando come dati altri fattori economicamente rilevanti) —> C'è una relazione tra il prezzo e la quantità che se ne domanda
La mia volontà di un bene dipende da tutta una serie di fattori che andremo a vedere

Possiamo rappresentare graficamente questa relazione (prezzo unitario di un bene e quanto ne voglio comprare.

Più basso è il prezzo più grande la quantità che andrò a domandare —> **curva inclinata negativamente**. Man mano che il prezzo scende ne voglio acquistare di più.
Ci sono delle eccezioni: beni di status (es. auto di lusso). Più costano più se ne comprano
- Inoltre, se un prezzo di un bene è basso/ se il prezzo dei beni scende, le persone si sentono mediamente più ricche.

La quantità domandata è in funzione del prezzo: Q(P)
Questa curva la chiameremo **domanda inversa** (poiché metto il prezzo sull'asse y: rappresento il prezzo in funzione della quantità) —> mentre quando parliamo di domanda solitamente intendiamo la quantità in funzione del prezzo.

Da cosa è determinata la funzione di domanda? Ci sono alcune **importanti variabili**, diverse dal prezzo, che influiscono sulla domanda:
- Il mio **reddito** (posso o non posso spendere?): (le persone vogliono diventare più ricche per poter permettersi più beni)
- Gusto/**preferenze dei consumatori** (possono cambiare: mode)
- **Prezzi dei beni collegati**
  - Sostituti (scelgo un bene al posto che un altro)
  - Complementari (compro telefono e cover insieme)

Tutto ciò ha un impatto sulla funzione di domanda (quanto bene acquisto)

Spostamenti o movimenti della curva di domanda:

La variazione di prezzo determina una variazione di quantità richiesta. La curva di domanda mi dice cosa succede quando cambia il prezzo (al grafico però non succede niente)

Diverso è quando cambia il reddito (o un'altra variabile): cosa succede se i prezzi rimangono uguali ma divento più ricco? —> dovrei domandare una quantità maggiore
L'intera curva di domanda si **sposta** (trasla verso destra)
Quando ci sono cambiamenti di variabili che non sono sul grafico si deve per forza spostare la curva

Come scrivere la funzione della quantità domandata?

$$Q^D = Q^D(P, \text{altri fattori})$$

Esempio: domanda di mais
La domanda può dipendere dal prezzo del mais, da quello delle patate (bene sostitutivo) e dal reddito dei consumatori

$$Q^D_{mais} = 5 - 2P_{mais} + 4P_{patate} - 0.25P_{burro} + 0.0003M$$

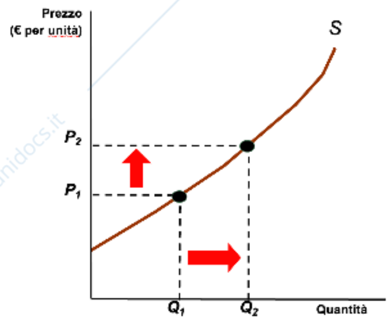
5 è il minimo che noi compriamo: è quanto necessitiamo per sopravvivere (per alcuni beni può essere zero).
- Sottraggo poi il numero di pannocchie che non prenderò a causa dell'aumento del prezzo
- Se le patate sono meno care io prenderò più patate e meno mais
- Abbiamo un bene complementare (senza burro non posso mangiare il mais): più alto è il prezzo del burro e meno sarà il mais che posso comprare
- Poi abbiamo il reddito (espresso in migliaia di euro)

Abbiamo molte variabili
Quello che mi interessa particolarmente sono la quantità del mais e il prezzo (se cambiano queste la curva non si sposta). Se cambiano le altre variabili allora la curva si sposta.

OFFERTA

La funzione di offerta descrive come varia la **quantità di un bene** che i produttori desiderano vendere **per ogni livello di prezzo**, tenendo costanti "gli altri fattori"

Anche qui avrò l'asse x come quantità e y come prezzo
La curva però sarà **inclinata positivamente** (più aumenta il prezzo e più aumenta la quantità che conviene produrre)
Anche l'offerta P(Q) è più correttamente detta **offerta inversa**



Quali sono le **variabili** che influiscono?
- Prezzi dei **fattori produttivi** (lavoro, capitale e materie prime)
- **Tecnologia**

Spostamenti o movimenti della curva dell'offerta

La variazione di prezzo determina un movimento **lungo la curva** di offerta (aumenta la Q che le imprese desiderano produrre), ma il grafico rimane uguale.
Se cambia un'altro fattore la curva si **sposta**.
Se il prezzo delle materie prime diminuisce sono disposto ad offrire una quantità maggiore (maggiore possibilità di profitto): il grafico trasla a destra

Funzione di offerta

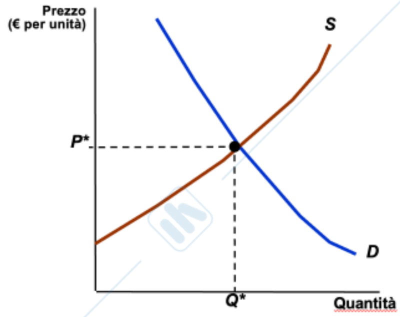
Rappresentazione matematica dell'offerta di un prodotto. Mi dice la quantità che i venditori desiderano vendere per ogni combinazione del prezzo e degli altri fattori

$$Q^S = Q^S(P, \text{altri fattori})$$

Esempio: l'offerta di mais dipende dal suo prezzo, da quello del carburante diesel (input) e da quello della soia (prodotto alternativo)
- Più alto il prezzo del mais e più aumenta la quantità offerta
- Incrementi del prezzo del diesel o della soia riducono la quantità di mais offerta (più alto il prezzo della soia e minore sarà quello del mais)

$$Q^S_{mais} = 9 + 5P_{mais} - 2P_{diesel} - 1.25P_{soia}$$

Equilibrio di mercato

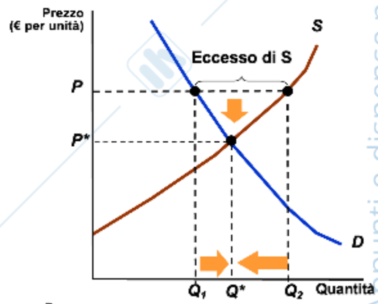


Un esito del mercato è **l'equilibrio** tra domanda e offerta (se funziona bene): la funzione domanda e offerta sono continue e si incrociano in un certo punto.
Il prezzo in corrispondenza di tale punto è detto ***prezzo di equilibrio***: è l'incontro tra i desideri di produttori e consumatori

Il punto di incontro rappresenta la soluzione del sistema (Qd=Qs)
Vado a sostituire il prezzo trovato in una delle due equazioni e trovo la quantità ricercata.

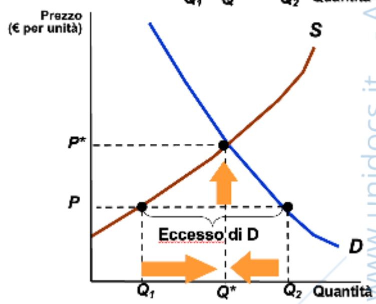
Perché consideriamo questo punto un ***outcome*** (risultato) interessante?
Immaginiamo che domanda e offerta non si incontrino. Immaginiamo che il mercato si trovi in un punto in cui i consumatori richiedono più di quello che viene prodotto —> chi offre di più si aggiudica il bene (il prezzo puo salire)

Sul mercato il prezzo si **aggiusta** per rendere la quantità domandata uguale a quella offerta.
- Se il prezzo corrente è superiore al prezzo di equilibrio si verifica un **eccesso di offerta** e i venditori saranno incentivati ad abbassare i prezzi
- Se, invece, il prezzo corrente è inferiore a quello di equilibrio si verifica un **eccesso di domanda** e i venditori avranno incentivo ad aumentare i prezzi



Immaginiamo un **eccesso di offerta** (prezzo troppo alto)
I produttori mettono sul mercato più beni di quanto sia la domanda. Questo eccesso non puo sostenersi a lungo —> si comincia ad abbassare il prezzo
- Parte dei produttori con un prezzo più basso programmano di produrre di meno (non conviene)
- Ma allo stesso tempo i consumatori sono più attirati (l'eccesso di offerta diminuisce)

Continuando ad abbassare il prezzo l'eccesso di offerta si raggiunge il punto di incontro tra le due curve.



Cosa succede con un **eccesso di domanda**?
I prezzi sono bassissimi. I beni prodotti sono molto pochi perché ai produttori non conviene (si alza il prezzo perché notano che la domanda è molto alta).
Aumentando il prezzo aumenta l'offerta e i consumatori ne domandano un po' di più

Il meccanismo del mercato

1. Il **prezzo** di equilibrio è determinato dalla **interazione tra domanda e offerta**
2. Fuori dall'equilibrio, il mercato tende ad **aggiustare i prezzi** e **riportarsi in equilibrio**
3. Perché questo meccanismo funzioni è necessario che il **mercato sia competitivo**

Cambiamenti dell'equilibrio

L'incrocio delle due curve dipende dalla loro **posizione** nel piano. La posizione a sua volta dipende da numerose variabili: il cambiamento di una di queste variabili porterà ad un **cambiamento del prezzo di equilibrio**

Lo studio degli effetti dei cambiamenti delle condizioni di mercato su prezzo e quantità di equilibrio si chiama **statica comparata**

Esempio 1:

Se diminuisce il prezzo delle materie prime la curva di offerta si sposta verso destra —> i produttori cominceranno a diminuire il prezzo e aumenterà la domanda dei consumatori. Il prezzo di incontro diminuisce

Esempio 2:
Cosa succede se il reddito aumenta?
Se più gente è disposta a spendere il prezzo dei beni aumenta: la curva di domanda trasla verso destra e il prezzo di incontro aumenta

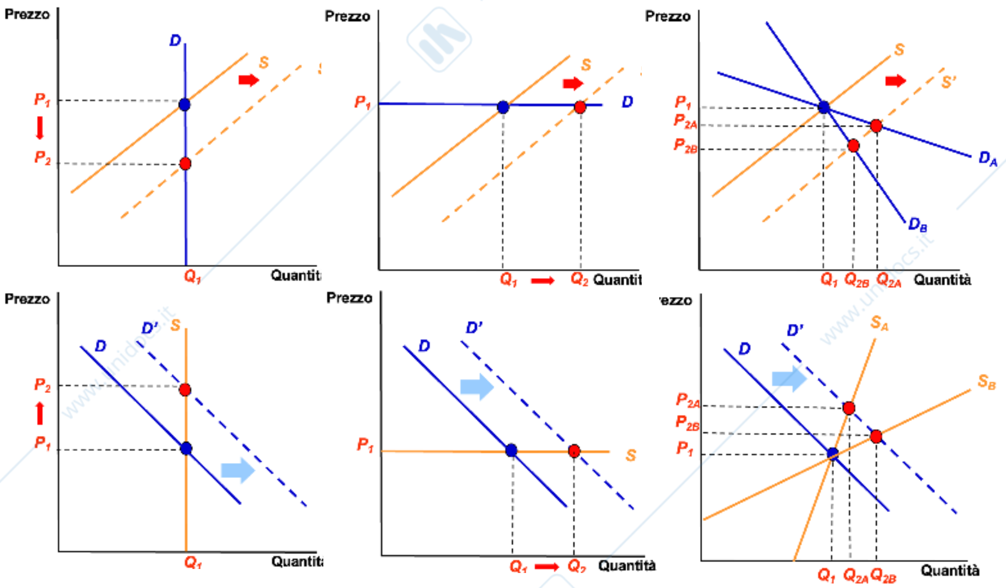
Cosa succede se cambiano sia domanda che offerta?
Una variabile importantissima sarà la pendenza delle due curve (cambia la dipendenza dalle variabili)

Esempio: aumenta il reddito e si riduce il prezzo delle materie prime —> entrambe le curve si spostano a destra
Sicuramente Q aumenta. Ciò di cui sono incerto è il prezzo: dipende dalla **pendenza della curva di offerta.**
Se invece la curva di domanda si sposta verso sinistra e quella di offerta verso destra sicuramente il prezzo diminuisce, ma non sappiamo cosa succederà alla quantità.

Tipo di spostamento	Effetto sul prezzo	Effetto sulla quantità
DOMANDA + OFFERTA +	Ambiguo	Aumenta
DOMANDA - OFFERTA -	Ambiguo	Diminuisce
DOMANDA + OFFERTA -	Aumenta	Ambiguo
DOMANDA - OFFERTA +	Diminuisce	Ambiguo

Cosa determina le dimensioni dei cambiamenti dell'equilibrio di mercato quando una curva si sposta?
- Ampiezza del cambiamento della curva che si sposta
- L'inclinazione/pendenza della curva che non si sposta

Andiamo quindi a vedere qual è l'impatto della forma della curva sul mercato:



Quando cambiano offerta e domanda è perché succede qualcosa all'esterno del mercato che sto analizzando.

LEZIONE 3

Cercheremo di capire come sono inclinate le curve di domanda e offerta

Per capire cosa succede allo spostamento di una delle due curve devo andare a vedere/ analizzare la curva che non si muove (es come reagiscono i consumatori quando cambia l'offerta?)
- Uno stesso spostamento della curva di offerta ha un diverso effetto sul mercato a seconda della posizione e inclinazione della curva di domanda (e viceversa)

- Più la curva di domanda è inclinata e più il cambiamento si scarica sul prezzo (vale ovviamente la stessa cosa nel caso opposto in cui è la domanda a muoversi)

Qual è la dimensione dei cambiamenti dell'equilibrio di mercato?
Cosa mi aspetto, data una variazione di prezzo DELTA(P), che succeda alla quantità?
Lo stesso DELTA(P) mi genera una variazione di quantità più piccola se la curva D è più inclinata e più grande se D è meno inclinata.

Quanto sono sensibili i consumatori al cambiamento del prezzo?
- Se D non cambia molto allora sono poco sensibili e viceversa

L'inclinazione della curva riflette la sensibilità di domanda e offerta ai cambiamenti di prezzo.

Questa sensibilità in economia si studia grazie al concetto di **elasticità**.

L'elasticità misura di quanto le quantità rispondono a variazioni di prezzo.

$$E_X^Y = \frac{variazione\ \%\ di\ Y}{variazione\ \%\ di\ X} = \frac{\Delta\%\, Y}{\Delta\%\, X}$$

La formula mi dice quanto in percentuale varia Y su quanto in percentuale è variato X

Non mi importano le variazioni assolute nel prezzo, ma quelle percentuali (es. se la variazione è di 1 euro cambia poco sul prezzo di una casa, ma molto su una caramella)
L'elasticità ha a che fare con l'inclinazione delle curve, ma NON è l'inclinazione.

Questa variazione è indipendente dalle unità di misura essendo un rapporto tra **variazioni relative**.

Elasticità della domanda al prezzo
Definiamo elasticità della domanda l'elasticità della domanda di un prodotto rispetto al proprio prezzo:

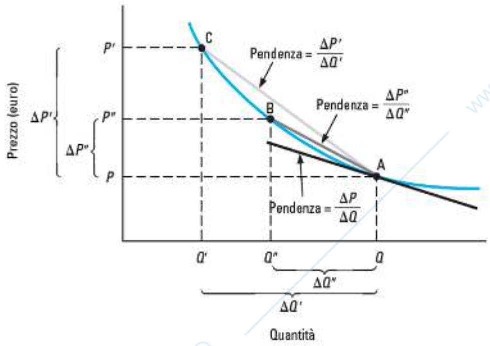
$$E^d = \frac{\Delta\%\, Q}{\Delta\%\, P} = \frac{100\left(\frac{\Delta Q}{Q}\right)}{100\left(\frac{\Delta P}{P}\right)} = \frac{\Delta Q}{\Delta P}\frac{P}{Q}$$

Non è l'inclinazione della curva (come posso vedere è moltiplicato per P/Q, che sono il prezzo di origine e la quantità di origine)

Nelle curve di domanda l'elasticità è negativa (la quantità diminuisce se aumenta il prezzo e viceversa)

Maggiore è l'elasticità della domanda in valore assoluto, maggiore è la variazione percentuale della quantità domandata a seguito di una variazione percentuale unitaria di prezzo:

Valore	Classificazione	
$E^d = 0$	Perfettamente inelastica	La quantità domandata è perfettamente insensibile al prezzo
$-1 < E^d < 0$	Inelastica	Q reagisce in maniera meno che proporzionale a variazioni di P
$E^d = -1$	Elasticità unitaria	Q reagisce in maniera perfettamente proporzionale a variazioni di P
$-\infty < E^d < -1$	Elastica	Q reagisce in maniera più che proporzionale a variazioni di P
$E^d = -\infty$	Perfettamente elastica	Per ogni aumento (diminuzione) di P, Q si riduce a zero o aumenta a ∞



- Per **grandi variazioni** di prezzo posso considerare DELTA(Q)/ DELTA(P) coincide con l'inverso della pendenza della retta che unisce i due punti
- Per **piccole variazioni** di prezzo DELTA(Q)/DELTA(P) coincide con l'inverso della pendenza della retta tangente alla funzione di domanda nel punto in cui si sta calcolando l'elasticità

$$E^d = \frac{dQ}{dP}\frac{P}{Q}$$

La curva di domanda varia di elasticità a seconda di dove mi trovo, perché mi dice quanto noi siamo sensibili al prezzo.
- Nel caso di una curva di domanda orizzontale, anche se la derivata è sempre uguale, non è così per l'elasticità (cambia P/Q) —> l'elasticità dipende anche dal punto esatto in cui mi trovo.

Casi particolari:
- Nel caso in cui D lineare, la pendenza è costante, ma il rapporto P/Q varia, quindi l'elasticità varia.
  - La domanda è più elastica per elevati livelli di prezzo e bassi livelli di quantità: $E^d = \frac{\Delta Q}{\Delta P}\frac{P}{Q}$
  - Maggiore è P relativamente a Q, maggiore è l'elasticità della domanda in valore assoluto
- Se curva D orizzontale allora è infinitamente elastica
- Se è verticale, qualsiasi cambiamento del prezzo non genera cambiamenti della Q: perfettamente inelastica
- Il terzo caso particolare è quando l'elasticità è pari a -1 (rimane costante per tutta la curva)

Perché l'elasticità è importante per le conseguenze aggregate che riguardano l'individuo? Voglio capire se spendo di più o di meno.
- La mia **spesa totale** è **PQ** (domanda per il prezzo)

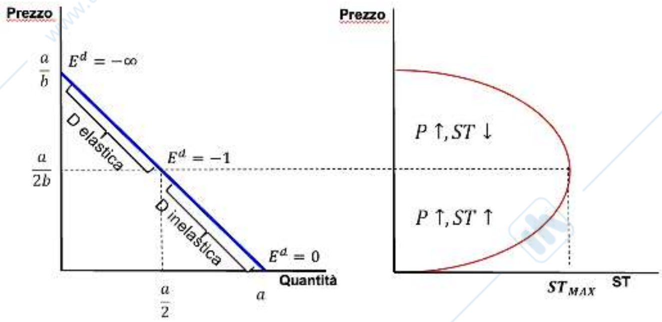
A fronte di **aumenti di prezzo**:
- Domanda inelastica= la spesa tende a salire
- Domanda elastica= la spesa si riduce
- La spesa totale è **massima** per il livello di prezzo al quale l'elasticità è esattamente -1

Relazione tra prezzo e spesa totale:

ST=PQ(P) $\frac{\partial ST}{\partial P} = Q(P) + P\frac{\partial Q(P)}{\partial P} = Q(P)\left[1 + \frac{\partial Q(P)}{\partial P}\frac{P}{Q}\right] = Q(P)[1 + E^d]$

Da cui si vede che la spesa totale è massima quando l'elasticità è pari a -1

Con riferimento alla curva di domanda lineare:



Elasticità dell'offerta al prezzo

È la variazione percentuale della quantità offerta determinata da una variazione percentuale unitaria del prezzo —> quanto l'offerta di un prodotto è sensibile a variazioni del prezzo di mercato:

$$E^S = \frac{\Delta\%\,Q}{\Delta\%\,P} = \frac{100\left(\frac{\Delta Q}{Q}\right)}{100\left(\frac{\Delta P}{P}\right)} = \frac{\Delta Q}{\Delta P}\cdot\frac{P}{Q}$$

Ci si aspetta che abbia una valore **positivo**.

Ci sono altri tipi di elasticità: a livello formale l'elasticità ha sempre la stessa formula.

- **Elasticità della domanda al reddito:**

$$E_M^d = \frac{\Delta\%\ Q}{\Delta\%\ M} = \frac{\Delta Q}{\Delta M} \cdot \frac{M}{Q}$$

- Se $E_M^d > 0$: il bene è normale
- Se $E_M^d < 0$: il bene è inferiore

Beni inferiori: quei beni che tendiamo a comprare di meno all'aumentare del nostro reddito (se l'elasticità è meno di zero)

- **Elasticità incrociata:** quanto varia DELTA(Q) al variare del prezzo di un altro bene

$$E_{P_o}^d = \frac{\Delta\%Q}{\Delta\%P_o} = \frac{\Delta Q}{\Delta P_o} \cdot \frac{P_o}{Q}$$

- Se $E_{P_o}^d > 0$: i beni sono sostituti
- Se $E_{P_o}^d < 0$: i beni sono complementi

LEZIONE 4

SCELTE DEL CONSUMATORE

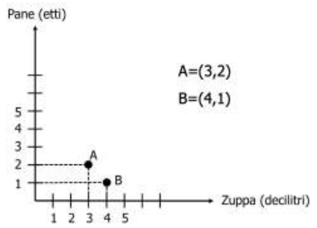
Indicano cosa i consumatori desiderano acquistare: ci sono cose che vogliamo e cose che non vogliamo (anche non a seconda del reddito)

La nostra **scelta** deve mettere insieme:
Preferenze: cosa desideriamo acquistare
Vincolo di bilancio: cosa posso permettermi di acquistare

L'economista non giudica le **preferenze**, le assuma come date
Richiediamo però che le preferenze degli individui soddisfano alcune caratteristiche di coerenza tra loro.
Le preferenze si esprimono su **combinazioni di beni** (o **panieri**)
Un bene è un qualsiasi oggetto materiale o immateriale il cui utilizzo migliora il benessere di un individuo.

Vogliamo rappresentare combinazioni/panieri di beni
Esempio: zuppa e pane

Come rappresentiamo matematicamente questo paniere? Come una **coppia ordinata**.
(3,2): 3 scodelle di zuppa, 2 etti di pane
(4,1): 4 scodelle di zuppa, 1 etto di pane



Da un punto di vista matematico ogni coppia puo essere rappresentata sul piano cartesiano.
Li rappresentiamo come una **coppia di vettori**

Rappresentazione formale preferenze

A=(3,2) B=(4,1)

Ho tre possibilità:
- L'individuo preferisce A a B (A>B)
- L'individuo preferisce B ad A (B>A)
- L'individuo è indifferente (A=B)

Escludiamo la possibilità che l'individuo non riesca a scegliere (l'economia non la prende in considerazione)

PRINCIPI DELL'ORDINAMENTO DELLE PREFERENZE

1) **Principio di completezza:** qualunque coppia di panieri di beni gli venga proposta, il consumatore è **sempre** in grado di dire quale preferisce o se è indifferente tra i due.

2) **Principio di transitività:** se A è preferito a B, B è preferito a C, allora A è preferito a C. Inoltre, se A è indifferente a B, B è indifferente a C, allora A è indifferente a C. Anche questo non è sempre scontato. Chi difende questo principio argomenta che chi ha preferenze non transitive può essere soggetto al fenomeno della money pump.

Money pump
Avendo preferenze intransitive io posso perdere denaro facendo degli scambi (circolarità delle preferenze).
Nel marketing è sfruttata l'incoerenza delle preferenze per generare valore.

Noi consideriamo, però, che le preferenze siano <u>transitive</u>.

Completezza + transitività —> principio dell'ordinamento delle preferenze

1. **Principio dell'ordinamento delle preferenze:** un consumatore è in grado di stabilire un ordinamento, cioè disporre in ordine di preferenza <u>tutte le alternative disponibili</u> (completezza)

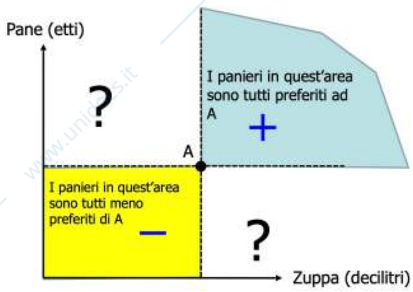
2. **Principio della scelta:** una volta fatto il ranking di tutte le alternative, il consumatore sceglie quella che preferisce di più (oppure tra tutte le alternative disponibili il consumatore sceglie quella cui attribuisce il rango più elevato nel suo ordinamento).

3. **Principio di non sazietà:** l'individuo non è mai sazio. Sempre di più è meglio. Un paniere contenente una quantità maggiore di uno dei due beni, a parità dell'altro, è sempre **preferito** ad un paniere che ne contiene una quantità inferiore (dal momento che ogni bene può essere convertito in denaro, tutti preferiscono averne di più che di meno)

Quando il principio di non sazietà non vale?
- <u>Beni che saziano</u> (le mele per un diabetico)
- <u>Male economico</u> (inquinamento)

Rappresentazione grafica delle preferenze

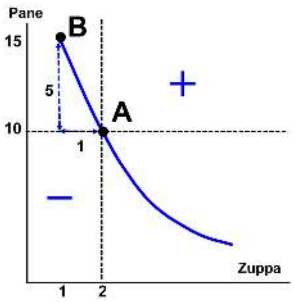
Una conseguenza del principio di non sazietà:

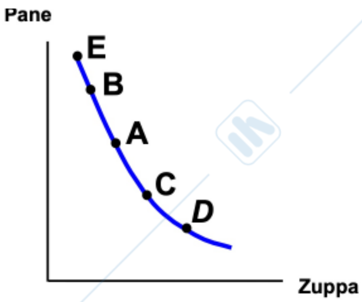


Cosa succede nelle due aree bianche? Ci sono i beni che mi sono indifferenti

LE CURVE DI INDIFFERENZA

È l'insieme di tutti i panieri che sono indifferenti fra loro.
Riesco a realizzare una curva continua.





N.B. affinché si possa parlare di curva, dobbiamo ammettere che anche **frazioni di beni** siano scambiabili. Altrimenti gli insiemi di tutti i panieri di beni indifferenti fra loro sarebbe composto dai soli punti: **A, B, C, D, E.**

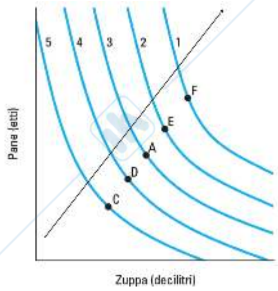
Proprietà delle curve di indifferenza

1) Le curve di indifferenza sono **"sottili"**. Possiamo dimostrarlo per **contraddizione**: Se la curva di indifferenza fosse spessa i panieri A e B apparterrebbero alla medesima curva di indifferenza e quindi A ~ B. Tuttavia per il principio di non sazietà dovrebbe essere B > A.

Ma A ~ B e B >A non possono essere simultaneamente vere. Quindi <u>la curva di indifferenza non può avere spessore</u>.

2) Devono essere **decrescenti** (bisogna applicare il principio di sazietà: se un punto B è in alto a destra rispetto ad A allora non può appartenere alla medesima curva di indifferenza)
3) Le curve di indifferenza dividono lo spazio in tre aree, in tre categorie di panieri

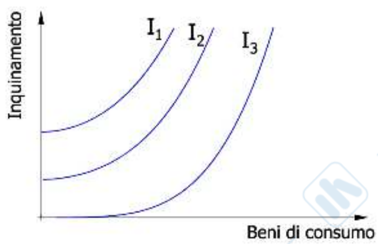
Posso costruire una **famiglia di curve di indifferenza** (ciascuna curva relativa ad un paniere)
Queste rappresentano le preferenze di un individuo (ognuno ha diverse preferenze)
A, B, C, D, E e F sono orientati: più il punto è in alto e più mi darà soddisfazione rispetto agli altri panieri.



4) Due curve d indifferenza non possono mai intersecarsi, per evitare una contraddizione con il principio di non sazietà
5) Curve più alte individuano alternative maggiormente preferite

Analisi economica dei mali

Qual è la forma delle curve di indifferenza in presenza di un bene e di un male?
Sono **inclinate positivamente** (unica eccezione): per lasciare il consumatore allo stesso livello di benessere, se aumenta l'inquinamento sarà necessario compensarlo con una maggiore quantità degli altri beni.



Le curve di indifferenza **più elevate** sono relative a **livelli di benessere inferiori**, poiché spostandosi verticalmente verso l'alto a parità di beni di consumo aumenta l'inquinamento.

Pendenza delle curve di indifferenza

In generale la pendenza dipende dal rapporto **DeltaY/DeltaX**.
Se la curva è espressa da una funzione derivabile y= f(x), la pendenza è data dalla derivata prima della funzione y

Vale il principio di **non sazietà**, se **aumenta** la quantità di consumo di un bene deve **diminuire quella dell'altro** perché il consumatore sia indifferente.
Le curve sono **decrescenti**= la pendenza delle curve di indifferenza è **NEGATIVA**.

Se andiamo a vedere la volontà di sostituire un bene con un altro è più alta se uno dei dei beni non lo abbiamo —> la sostituzione di un bene cambia

SAGGIO MARGINALE DI SOSTITUZIONE (MRS)

È il rapporto al quale il consumatore è disposto a scambiare un'unità di x con unità di y, rimanendo sulla stessa curva di indifferenza (quanto siamo disposti a dare via di un bene per averne dell'altro).

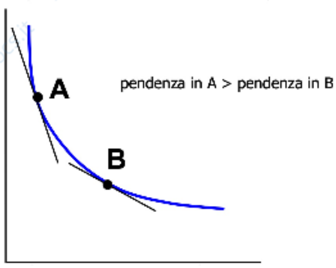
Perché si chiama ***marginale***?
Perché considera quante unità del bene y sei disposto a sostituire per un'unità in più di x, cioè un'unità al margine rispetto a quelle che già hai

MRS= opposto (o valore assoluto) della pendenza della curva di indifferenza

Variazioni del MRS

La pendenza della curva di indifferenza mi da il saggio marginale di sostituzione in quel punto.

N.B. La pendenza, e dunque l'MRS, cambiano seconda del punto della curva di indifferenza



Perché MRS varia? Perché a seconda delle quantità di x e di y di cui dispongo, il valore di unità marginale di x in termini di y varia.

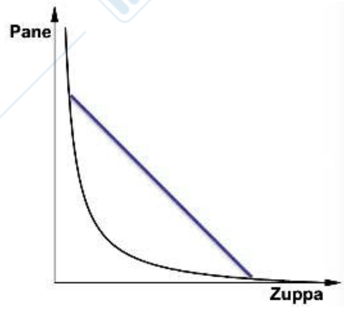
MRS decrescente: al crescere della quantità complessiva consumata di un dato bene (x), la quantità di y a cui si è disposti a rinunciare per avere una unità di x in più diventa sempre più piccola

È sempre così? No. Si possono immaginare casi in cui l'MRS è costante o crescente. <u>Noi considereremo quasi sempre casi in cui l'MRS è decrescente</u>.

In termini grafici: **MRS decrescente= curve di indifferenza convesse**

Significato economico del MRS decrescente

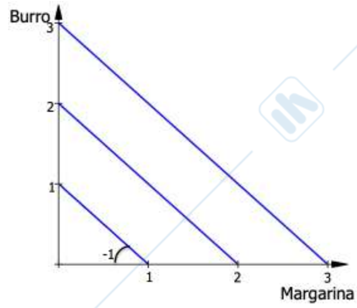
Il MRS decrescente equivale ad avere curve di indifferenza convesse. Tutti i panieri di beni sulla retta blu sono preferiti a quelli sulla curva di indifferenza.
Cioè il consumatore preferisce un consumo più "variato" rispetto a consumi molto concentrati su un solo bene.



La retta che unisce i due panieri A e B mi da le combinazioni lineari tra due panieri: tutti i panieri su questa retta sono preferiti a tutti i panieri indifferenti ad A e B (compresi).

Casi particolari di preferenze:

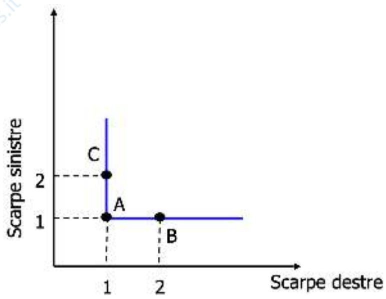
Esistono casi particolari in cui alcuni dei nostri principi sono violati. Qui consideriamo i casi dei beni **perfetti sostituti** e **perfetti complementi**.



1) **Beni perfetti sostituti:** esistono consumatori che non prestano molta attenzione alla differenza fra due beni. Queste preferenze violano l'ipotesi che l'MRS è decrescente: beni di questo tipo si caratterizzano per un **MRS costante**. Curve di indifferenza costanti (rette) in cui la pendenza è l'opposto del MRS

Posso avere perfetti sostituiti anche se la sostituzione non è 1 a 1 (basta che MRS sia costante).
La mappa di indifferenza sarà data da un fascio di rette parallele con pendenza pari all'opposto dell'MRS

2) **Beni perfetti complementi:** si tratta di beni che devono essere consumati in <u>proporzione fissa</u> (queste preferenze violano il principio di non sazietà). Le curve di indifferenza di questi beni sono fatte ad **"L"**, con il vertice in corrispondenza dei panieri in cui le quantità dei beni sono nelle proporzioni giuste



L'unico modo per un consumatore per stare meglio, cioè raggiungere una curva di indifferenza più elevata, è ottenere una combinazione in cui scarpe destre e sinistre aumentano nella proporzione desiderata
Anche nel caso di perfetti complementi si potrebbero avere <u>rapporti di complementarità differenti da 1 a 1</u> (es. 2 a 1)

LEZIONE 5
CAPITOLO 3

RAPPRESENTAZIONE DELLE PREFERENZE IN TERMINI DI UTILITÀ

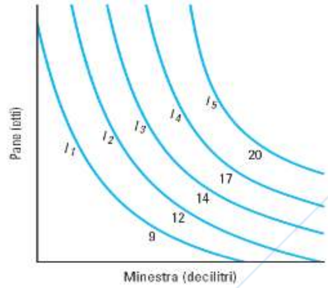
Le preferenze di un individuo possono essere rappresentate in modo comodo attraverso una **funzione di utilità: U**
Immaginiamo associare un numero al piacere che proviamo nel consumare un determinato paniere di beni.

La funzione assegna un numero reale che indica la soddisfazione che provo.
Durante il periodo illuminista si credeva che questa funzione fosse presente nella testa di tutti (da qui è oggetto di studio per capire le preferenze dei consumatori). Il nostro comportamento si approssima a quello che accadrebbe se avessimo/valutassimo l'utilità in questo modo nella nostra testa

Cosa richiedo alla funzione di utilità?
1. A preferito a B, allora **U(A) > U(B)**, e viceversa
2. A indifferente a B, allora **U(A) = U(B)**, e viceversa

Esempio: U= 2x + y^2
Se sostituisco due panieri ottengo l'utilità dei due panieri.
Non abbiamo bisogno di rappresentare graficamente le curve di indifferenza. Ci basta sostituire nell'equazione i due vettori (panieri) e otteniamo un numero reale —> basta confrontare i due numeri.

Se abbiamo una funzione di utilità U che rappresenta le preferenze:
- La curva di indifferenza rappresenta il numero di panieri cui U assegna lo stesso numero
- La funzioni U assegnano numeri maggiori ai panieri su curve di indifferenza più alte
- I panieri migliori sono quelli a cui U assegna i numeri più elevati
- **Problema di massimizzazione:** trovare il paniere preferito mi consente di trovare quello che mi permette migliore utilità



Se voglio trovare il paniere di beni che massimizza l'utilità, devo trovare il massimo della funzione (che ha come dominio i beni che posso comprare e codominio l'utilità).

Utilità totale e utilità marginale

La funzione U=2x+y^2 è quella di **utilità totale**.

Ma quanto sto bene in più se mi viene data un'unità aggiuntiva? La differenza tra l'utilità che avevo prima e quella che ho adesso è chiamata **Marginal Utility (MU)** o **unità marginale** (quanto sto meglio quando consumo una piccolissima unità in più?)
Unità marginale: variazione dell'utilità totale che deriva dal consumo di un'unità aggiuntiva di bene

La funzione utilità mi consente più facilmente di capire se una persona preferisce x o y (???)

Dal punto di vista matematico: **l'utilità marginale** di un bene è la **derivata parziale** della funzione di utilità totale rispetto a quel bene (se aumento x di una quantità millesimale, di quanto aumenta U?) —> l'utilità è una funzione di x e y: U(x,y)

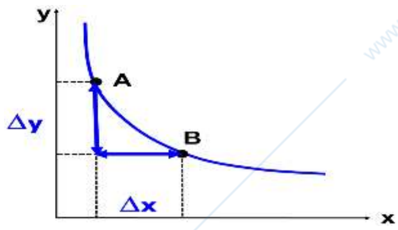
esempi
$U(x,y)=3x^2y^3$
$MU_x= dU/dx = 3 \cdot 2x \cdot y^3=6xy^3$
$MU_y= dU/dy = 3 \cdot x^2 \cdot 3 \cdot y^2=9x^2y^2$

L'utilità marginale dipende, in generale, dalla **quantità di beni consumati**: un'unità in più di un bene ha un valore diverso a seconda di quanto già stiamo consumando

L'utilità marginale è una funzione (non un numero): dipende dal punto in cui mi trovo (quindi dai beni che sto già consumando)

MRS IN TERMINI DI UTILITÀ MARGINALE

Ricordiamo che MRS è l'opposto della pendenza della curva (-dy/dx)
Cosa succede se immaginiamo di spostarci lungo una curva di indifferenza (ad esempio da A a B)?



1) Aumenta l'utilità perché si consuma una quantità maggiore del bene x
2) Diminuisce l'utilità perché si consuma una quantità minore del bene y

La perdita di utilità di x deve avere (essere uguale) all'utilità acquisita dall'aumento del bene y

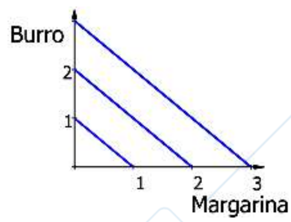
Se per ogni unità in più consumata di x l'utilità si accresce di MUx, consumando *dx* in più l'utilità aumenta di $MUx \cdot dx$.

Se variano sia x che y, la variazione totale di utilità è: $dU = MUx \cdot dx + MUy \cdot dy$.
Poiché si tratta di uno spostamento lungo una determinata curva di indifferenza, l'utilità complessiva deve restare costante: *dU= 0*

$dU = MUx \cdot dx + MUy \cdot dy = 0$ —> $-\frac{dy}{dx} = \frac{MU_x}{MU_y}$= MRS

FORMULAZIONE MATEMATICA DEI PERFETTI SOSTITUTI

La formula della prima retta di indifferenza nell'esempio margarina-burro è: *Hm+Hb= 1*



La più semplice formulazione della funzione di utilità è: ***U(Hm,Hb)= Hm+Hb***

$$MRS = -\frac{dy}{dx} = \frac{1}{1} = 1$$

Ho la conferma che due beni perfetti sostituti sono indifferenti e questo rapporto non cambia.
Quando il rapporto di sostituzione non è 1 a 1 una possibile formulazione più generale (per i beni x e y) è $u(x, y) = a \cdot x + b \cdot y$ dove *a* e *b* sono parametri (=costanti).
Infatti se applichiamo la formula del saggio marginale di sostituzione otteniamo ***a/b***= costante (dove *a/b* è il rapporto con cui voglio consumare un bene rispetto ad un altro).

FORMULAZIONE MATEMATICA DEI COMPLEMENTI PERFETTI

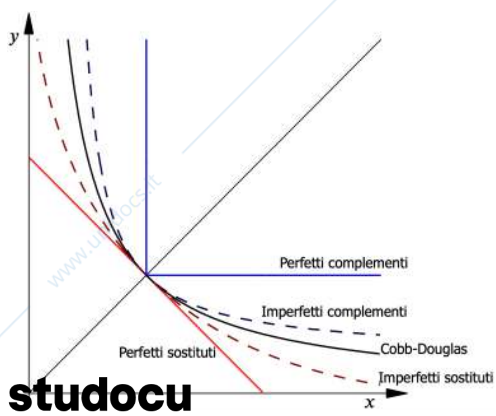
Come sono fatte le funzioni di utilità?
La mia utilità di avere 1 scarpa dx e una sx è la stessa di avere una dx e due sx (l'utilità è sempre quella associata al numero più basso).
L'utilità è associata al minimo tra x e y: $U(SD, SS) = \min\{SD, SS\}$
Esempio: min{1,1} = min{1,2} = min{1,3} = ... = 1

Se il rapporto di complementarità tra i complementi perfetti è diverso da 1:1, come posso rappresentare la funzione utilità?
Nel caso di due beni *x* e *y* posso scrivere: $U(x, y) = \min\{a \cdot x, b \cdot y\}$dove *a* e *b* sono due parametri.

Ci sono casi in cui il MRS non lo posso calcolare (perché esso è la derivata lungo la curva): sono infinite le rette tangenti a quel punto —> GUARDA CURVE DI INDIFFERENZA PER PERFETTI COMPLEMENTI

La funzione di utilità di COBB-DOUGLAS

Si tratta della funzione $U(x, y) = x^\alpha y^\beta$



Calcoliamo il MRS per questa funzione:

$$MU_x = \frac{\partial U}{\partial x} = \alpha x^{\alpha-1} y^\beta = \alpha \frac{y^\beta}{x^{1-\alpha}}$$

$$MU_y = \frac{\partial U}{\partial y} = \beta x^\alpha y^{\beta-1} = \beta \frac{x^\alpha}{y^{1-\beta}}$$

$$MRS = -\frac{dy}{dx} = \frac{MU_x}{MU_y} = \frac{\alpha \frac{y^\beta}{x^{1-\alpha}}}{\beta \frac{x^\alpha}{y^{1-\beta}}} = \frac{\alpha}{\beta} \frac{y^\beta}{x^{1-\alpha}} \frac{y^{1-\beta}}{x^\alpha} = \frac{\alpha}{\beta} \frac{y}{x}$$

Confronto fra le diverse utilità

- La **retta rossa** rappresenta la curva di indifferenza dei **perfetti sostituti**.
- La **L blu** rappresenta la curva di indifferenza di **perfetti complementi**.
- La **curva nera** (disegnata dal computer) è la **Cobb-Douglas**.

Il grafico suggerisce che il grado di sostituzione dipende dalla **curvatura** della curva di indifferenza: più è **piatta** più i beni sono sostituti, più è **curvata** più i beni sono complementi.

UTILITA' ORDINALE E UTILITA' CARDINALE

I numeri assegnati da U ai panieri servono solo ad <u>ORDINARE</u> i panieri, ma non intendono misurare esattamente la soddisfazione che essi procurano.

Valori **ORDINALI**: "primo", "secondo", "terzo". Indicano solo la successione, non la grandezza esatta. Mi dice quale tra due beni preferisco.
Valori **CARDINALI**: danno una misura esatta delle cose.

La U che utilizziamo è ordinale, non cardinale: è impossibile misurare oggettivamente la soddisfazione data da un paniere di beni.

Implicazioni dell'utilità ordinale

1) Quando applico un trasformazione crescente, le due funzioni di utilità mantengono lo **stesso ordinamento**.
2) Il **MRS** in un punto specifico assume lo **stesso valore** per le due funzioni di utilità.

<u>Riassumendo:</u> se si applica una trasformazione **crescente** alla funzione di utilità si ottiene un'altra funzione di utilità che assegna alle singole allocazioni **utilità e utilità marginali differenti**, ma genera lo **stesso ordinamento** sui panieri di beni e gli stessi MRS per tutte le allocazioni, cioè la **stessa mappa di curve di indifferenza**.

IMPOSSIBILITÀ DEI CONFRONTI INTERPERSONALI DI UTILITÀ

Se è impossibile misurare oggettivamente la soddisfazione che un paniere di beni dà ad un individuo, è anche impossibile confrontare le utilità che quel paniere dà ad individui diversi.

Non mi importa della MU in sé, ma dell'aumento della MU di un bene rispetto ad un altro.

I MRS tra le due funzioni utilità sono indipendenti. Mi importa che il valore rappresenti delle scelte.
Uso la funzione utilità più semplice (quella che mi fa trovare meglio il mio comportamento).
Quindi se il MRS è lo stesso, le curve hanno la stessa inclinazione.

LEZIONE 6
CAPITOLO 4

Ci sarà sicuramente un limite oltre il quale una persona non può spendere. Il **vincolo di bilancio** indica ciò che il consumatore può permettersi.

Facciamo un'ipotesi: se il consumatore "non faccia il prezzo" (price taker) —> la quantità domandata non influenza i prezzi di mercato (irrilevanti per il mercato).

Se un consumatore dispone di un reddito M, potrà al massimo spendere la somma M
Il consumatore sceglie tra due beni:

1) X, che ha prezzo unitario= *Px* —> la spesa per il bene X è $PX \cdot X$
2) Y, che ha prezzo unitario= *Py* —> la spesa per il bene Y è $PY \cdot Y$

La spesa totale per i due beni è $\underline{PX \cdot X + PY \cdot Y}$

Vincolo di bilancio: $\underline{PX \cdot X + PY \cdot Y \leq M}$ (il consumatore può permettersi solo i panieri che non costano più di M).

Possiamo distinguere tra i panieri accessibili e inaccessibili
I panieri accessibili sono tutti quei panieri che soddisfano il vincolo di bilancio, cioè la disuguaglianza $PX \cdot X + PY \cdot Y \leq M$.

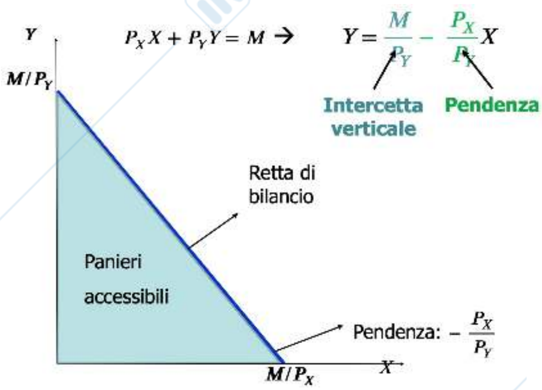
L'obiettivo è realizzare, sullo stesso grafico in cui disegno le curve di indifferenza (cioè quello che preferisco), anche ciò che posso effettivamente comprare.

RETTE DI BILANCIO

Ipotizziamo che non ci sia risparmio (tutto il reddito viene speso per l'acquisto di beni). Deve valere $PX \cdot X + PY \cdot Y = M$.
Questa è l'equazione di una retta, detta **RETTA DI BILANCIO**.

- L'area sotto e sulla retta di bilancio rappresenta l'insieme dei **panieri accessibili**.
- Sopra la retta la spesa è superiore al reddito, quindi i panieri appartenenti a tale area **non possono essere acquistati**.

La retta è inclinata negativamente, come testimonia il segno meno



- Intercetta verticale: mi dice quante unità di Y posso consumare al massimo (dato il mio reddito) se non consumassi affatto il bene X
- Intercetta orizzontale: quante unità di X posso comprare, non consumando li bene Y
- Tutti gli altri punti della retta rappresentano le diverse combinazioni di X e Y che posso consumare dato il mio reddito

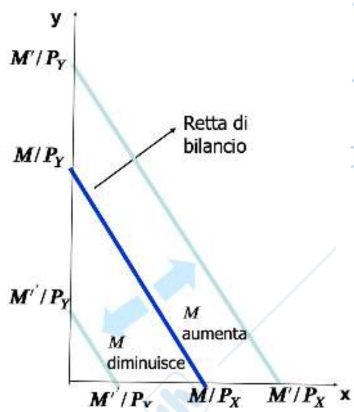
1. PX / PY esprime il prezzo relativo di X in termini di Y, cioè indica a quale tasso il consumatore <u>**può**</u> sostituire sul mercato X con Y mantenendo invariata la spesa (mi dice come valgono sul mercato relativamente).

2. PX / PY esprime il **costo opportunità** di X in termini di Y: se spendo il mio reddito nell'acquisto di 1 unità di X in più, devo rinunciare a Px / Py unità di Y.

SPOSTAMENTI DELLA RETTA DI BILANCIO: variazioni di reddito

Un **aumento** del reddito sposta la retta **verso l'esterno**= le possibilità di consumo si espandono.
- La pendenza non cambia, ma variano le due intercette (spostamenti paralleli)

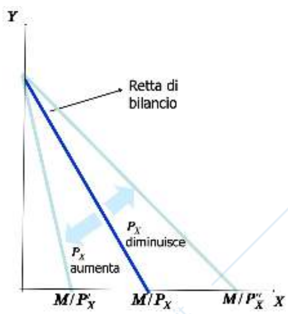
Dall'altra parte, una **riduzione** del reddito sposta le retta di bilancio **verso l'origine**.

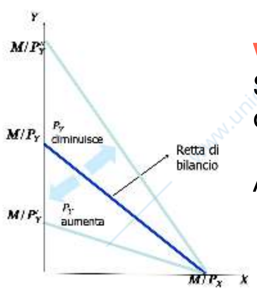


Variazioni di Px

Se uno dei due beni aumenta (Px) la retta di bilancio ruota verso l'interno, intorno all'intercetta verticale= le possibilità di consumo si contraggono (a parità di reddito ci sentiamo più poveri).

In entrambi i casi, cambiano la pendenza e l'intercetta orizzontale= la **retta ruota**.





Variazioni di Py

Se Py aumenta la retta di bilancio ruota verso l'interno, intorno all'intercetta orizzontale= le possibilità di consumo si contraggono

Anche in questo caso la retta ruota (variano la pendenza e l'intercetta verticale).

Cosa succede se variano sia Px sia Py?

Se variano entrambi i prezzi mantenendo **fisso il loro rapporto**, **cambiano le intercette**, ma non cambia la pendenza.

La retta di bilancio si sposta parallelamente a se stessa:
- Verso l'origine se i prezzi aumentano= le possibilità di consumo si contraggono
- Verso l'esterno se i prezzi diminuiscono= le possibilità di consumo si espandono

Si ha lo stesso effetto di una variazione di reddito! Cioè se raddoppia il reddito o si dimezzano i prezzi si ottiene lo stesso effetto. Questo perché quello che conta non è quanto si guadagna (in termini nominali), ma il valore di quello che possiamo comprare dato quello che guadagniamo.

VINCOLI NON LINEARI - RAZIONAMENTO

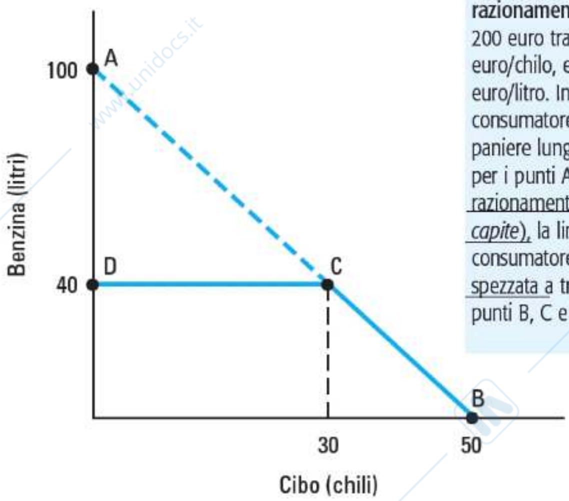


Figura 4.5
Una retta di bilancio in presenza di razionamento Un consumatore alloca 200 euro tra il cibo, che costa 4 euro/chilo, e la benzina, che costa 2 euro/litro. In assenza di razionamento, il consumatore può scegliere qualsiasi paniere lungo o sotto la retta che passa per i punti A e B. In presenza di razionamento della benzina (40 litri *pro capite*), la linea di bilancio del consumatore è rappresentata dalla linea spezzata a tratto continuo passante per i punti B, C e D.

In presenza del razionamento è diffuso il fenomeno del mercato nero: rivendo le taniche di benzina ad un prezzo maggiorato.

Abbiamo per ora analizzato cosa il consumatore vuole fare e cosa il consumatore può fare. Adesso andiamo a vedere cosa effettivamente sceglie.
L'individuo acquista la combinazione di beni preferita tra quelle che può permettersi (**SCELTA**).
Dobbiamo unire i due concetti di vincolo di bilancio e di curva di indifferenza.

Il problema si riduce a massimizzare la funzione di utilità sotto il vincolo di bilancio: problema della **massimizzazione vincolata**.

Il paniere scelto è **ottimo** in quanto:
- Massimizza l'utilità del consumatore dato il vincolo di bilancio
- Il consumatore, scelto questo paniere, non ha incentivo a modificare la sua scelta

Una volta scelto questo paniere il consumatore non ha incentivo a cambiarlo (è già ottimo)

Ci sono due tipi di soluzione per l'ottimo del consumatore:

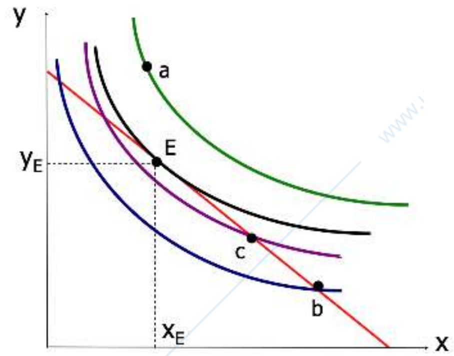
1) **Soluzioni interne:** consumo quantità positive di entrambe i beni
2) **Soluzioni di frontiera:** il consumatore acquista solo un bene (si ha una situazione di questo tipo quando due beni sono **perfetti sostituti**)

In entrambi i casi l'idea è la stessa: il consumatore si sposta sulla retta di bilancio in modo da raggiungere la **curva di indifferenza più alta possibile**.

(1) SOLUZIONI INTERNE

Abbiamo un vincolo di bilancio che è dato dal mio reddito e dai prezzi di mercato (non dipende da me): linea rossa.
Posso unire il grafico del vincolo di bilancio con quello delle curve di indifferenza.

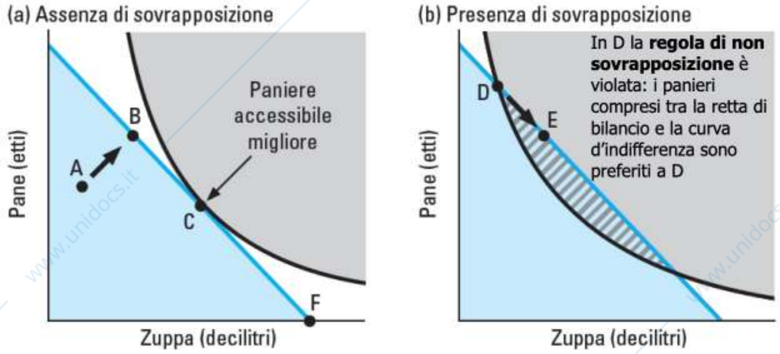
Quale paniere sceglie il consumatore per massimizzare la sua utilità?



- Non A: fuori dall'insieme dei panieri accessibili (non accessibile)
- Non B: da b può raggiungere una curva di indifferenza più alta (sub-ottimale)
- Non C: da c può raggiungere una curva di indifferenza più alta (sub-ottimale)

La scelta è in **E**: **punto di tangenza** tra curva di indifferenza e retta di bilancio.

Regola di non sovrapposizione
Non ci deve essere sovrapposizione tra l'area sotto il vincolo di bilancio e l'area sotto la curva di indifferenza, perché l'area sotto il vincolo rappresenta le cose che mi posso permettere, mentre l'area sopra la curva di indifferenza rappresenta le cose che io preferisco.



ANALISI MATEMATICA DELLA SCELTA OTTIMA

Nel punto in cui una retta è tangente ad una curva, la retta e la curva hanno la stessa **pendenza**.
In corrispondenza del paniere ottimo (punto di tangenza) la pendenza della retta di bilancio (= **– *Px/Py***) coincide con quella della curva di indifferenza (= ***-MRS***).

CONDIZIONE DI TANGENZA:

$$MRS = \frac{P_X}{P_Y} \rightarrow \frac{MU_X}{MU_Y} = \frac{P_X}{P_Y} \rightarrow \frac{MU_X}{P_X} = \frac{MU_Y}{P_Y}$$

<u>Condizione di tangenza (intuizione economica)</u>
Ricordiamo che MRS è il rapporto a cui il consumatore **è disposto a scambiare** X con Y (per il consumatore 1 unità di X vale MRS unità di Y)
Px/Py mi dice, invece, il rapporto a cui il consumatore **può scambiare** X con Y (sul mercato 1 unità di X vale Px/Py unità di Y

La condizione di tangenza mi dice che io sono nell'ottimo quando il MRS (cioè il valore relativo che secondo i miei gusti assegno ad un bene) è esattamente uguale al valore relativo che il mercato assegna tramite prezzi all'uno e all'altro.

Se *MRS ≠ Px/Py* il consumatore non sta massimizzando la sua utilità.
N.B. consumatori diversi, a fronte degli stessi prezzi, hanno preferenze (e quindi MRS) diversi, pertanto in generale compiono scelte diverse.

<u>Condizione di tangenza (altra intuizione economica)</u>
La condizione di tangenza può essere riscritta come:

$$\frac{MU_X}{P_X} = \frac{MU_Y}{P_Y}$$

Se spendo 1 euro in più per il bene X, ne potrò comprare **1/Px** unità.
L'unità marginale di X mi da un'utilità aggiuntiva di *MUx* —> 1 euro in più speso per il bene X da utilità aggiuntiva pari a $\frac{MU_X}{P_X}$
Se massimizzo l'utilità spendo tutto il budget= se spendo 1 euro in più per il bene X, dovrò spendere 1 euro in meno per Y.
Quindi ne potrò comprare **1/Py** unità in meno

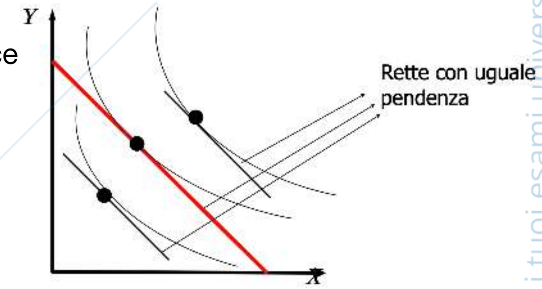
www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

$\frac{MU_Y}{P_Y}$ mi dice qual è la diminuzione di utilità per quell'euro in meno speso del bene Y per spostarlo sul bene

Il paniere è ottimo se non ho incentivo a modificare la mia scelta, cioè se $\frac{MU_X}{P_X} = \frac{MU_Y}{P_Y}$
Il valore relativo che assegno alle cose deve essere uguale a quello relativo del mercato.

La condizione di tangenza ci interessa perché ha **valore economico** (rappresenta gli incentivi psicologici che le persone hanno a scambiare beni).

Troviamo il paniere ottimo (intuizione geometrica)



La condizione di tangenza, tuttavia, non è sufficiente, perché ci dice solamente che la curva di indifferenza deve avere la stesa pendenza del rapporto tra i prezzi —> ci sono **infinite combinazioni**.

MRS = *Px/Py* deve essere soddisfatta sulla **retta di bilancio**.

Mi serve uno specifico vincolo di bilancio su cui voglio stare (devo considerare che ho risorse scarse)

Per individuare il paniere ottimo si risolve un sistema di **due equazioni** in **due incognite** X e Y

$$\begin{cases} P_X X + P_Y Y = M \\ MRS = \frac{P_X}{P_Y} \end{cases}$$

Ricordando che ***MRS= MUx/MUy*** il sistema può essere riscritto come:

$$\begin{cases} P_X X + P_Y Y = M \\ \frac{MU_X}{MU_Y} = \frac{P_X}{P_Y} \end{cases}$$

Data la funzione utilità che può rappresentare le nostre scelte, dato il denaro che abbiamo a disposizione, dato il prezzo dei beni, risolvendo questo sistema posso arrivare a conoscere cosa scegliamo come **ottimo**.
- La prima equazione è lineare
- La seconda dipende da come sono fatte le curve di indifferenza: se sono convesse c'è un solo punto di tangenza (un sola scelta ottimale)

LEZIONE 7

SCELTA OTTIMA E MASSIMIZZAZIONE DELL'UTILITÀ

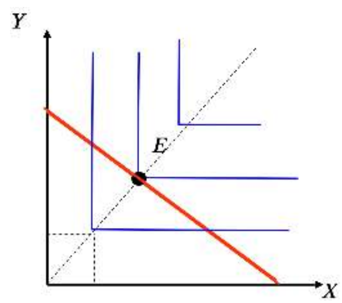
$$\begin{cases} P_X X + P_Y Y = M \\ \frac{MU_X}{MU_Y} = \frac{P_X}{P_Y} \end{cases}$$ —> equivale a:

$\max_{X,Y} U(X,X)$ **sotto il vincolo** $P_X X + P_Y Y \leq M$

Il paniere ottimo è quello che **massimizza la funzione di utilità**, sotto il vincolo di bilancio.

Beni perfetti complementi

Ci sono casi in cui la tangenza non la possiamo calcolare (angolo retto)
Il soggetto sceglierà un paniere **sul vertice** della curva.
Ma questa retta non la posso trovare con le derivate. Come faccio a trovarla allora?



Dobbiamo usare un'altra tecnica:
Siccome il rapporto di consumo è constante, la retta che passa per quel punto avrà inclinazione costante. In particolare il paniere ottimo corrisponderà al

vertice più alto che il soggetto può raggiungere spostandosi sulla retta di bilancio.

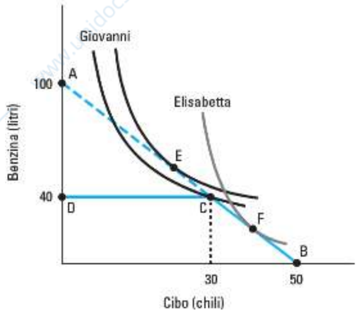
Esiste una retta che unisce tutti i vertici: mi dice la proporzione fissa con cui consumo questi beni (passerà sicuro per l'origine perché se consumo 0 di A allora consumerò sicuro anche 0 di B).
Il punto E è l'intersezione tra la retta che unisce i vertici e la retta di bilancio (vincolo).
Bisogna risolvere il sistema per trovare il paniere ottimo:

$$\begin{cases} P_X X + P_Y Y = M \\ Y = \frac{A}{B} X \end{cases}$$

Scelta ottima in caso di razionamento (caso particolare)

In caso di razionamento, la retta di bilancio è una **spezzata**.

- Se in assenza di razionamento il consumatore avesse scelto un paniere che giace sulla parte tratteggiata della retta di bilancio, in presenza di razionamento sceglierà il paniere che giace sull'«angolo» della spezzata.
- Se in assenza di razionamento il consumatore avesse scelto un paniere che giace sulla parte a tratto continuo della retta di bilancio, in presenza di razionamento il suo paniere ottimo non cambierà.



Esempio:
Senza razionamento, il paniere ottimo di Giovanni è E, e quello di Elisabetta è F. In caso di razionamento della benzina a 40 litri pro capite, la scelta ottima di Giovanni diventerà C.
Per Elisabetta il paniere ottimo non cambia.

La scelta ottima non potrà mai essere nella parte "piatta" perché in quei punti **non spendo tutto il mio reddito!!** (Ho risorse non utilizzate e in questo modello non ha senso).

Questi erano tutti casi in cui venivano consumati quantità positive di entrambi i beni

(2) SOLUZIONE DI FRONTIERA

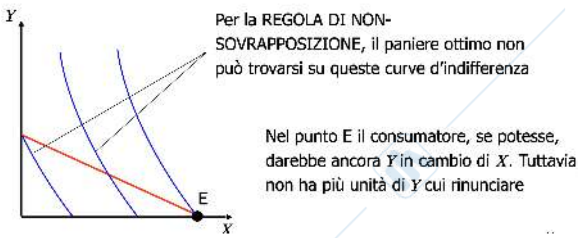
Casi in cui il consumatore acquista/consuma solo un bene su due.
A volte, in corrispondenza di ogni paniere, la curva d'indifferenza è più ripida (meno ripida) della retta di bilancio.
Come trovare il paniere ottimo?
Possono accadere tre cose:

- MRS>Px/Py
- MRS<Px/Py
- Inoltre può capitare che ***MRS= Px/Py*** (rilevante sopratutto per perfetti sostituti).

In questi casi **la condizione di tangenza non può essere rispettata.**

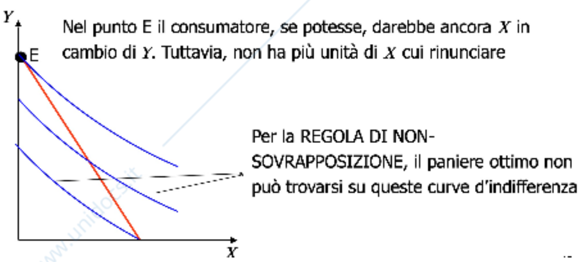
MRS>Px/Py

- In termini **geometrici**: le curve di indifferenza sono più inclinate della retta di bilancio.
- In termini **economici**: per l'individuo, *X* vale sempre di più rispetto a *Y* di quanto vale per il mercato —> L'individuo razionale compra solo *X*. ($X = M/PX$), e niente *Y* (si consuma uno solo dei due beni).



MRS<Px/Py

- In termini **geometrici**: le curve di indifferenza sono meno inclinate della retta di bilancio.
- In termini **economici**: per l'individuo, *X* vale sempre di meno rispetto a *Y* di quanto vale per il mercato —> L'individuo razionale compra solo *Y*. ($Y = M/PY$), e niente *X* (si consuma uno solo dei due beni).



MRS=Px/Py
Situazione rilevante soprattutto nel caso dei perfetti sostituti= le curve di indifferenza sono delle rette —> non c'è più la tangenza

- In termini **geometrici**: le curve di indifferenza sono inclinate quanto la retta di bilancio —> ci sarà una retta di indifferenza che coincide con la retta di bilancio
- In termini **economici**: per l'individuo, *X* sempre rispetto a *Y* quanto vale per il mercato —> tutti i panieri sulla retta di bilancio gli danno la stessa soddisfazione e sono ottimali (infinite soluzioni).

In questo caso non si deve risolvere nessun sistema: bisogna solo guardare il MRS e confrontarlo con il rapporto tra i prezzi.

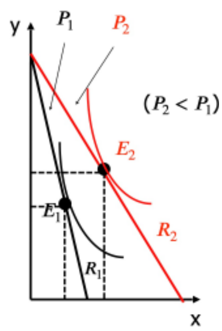
Nel caso non ci trovassimo in nessuno di questi casi, devo calcolare il MRS e risolvere il sistema: potrebbe capitare, nella soluzione, di ottenere una quantità negativa di uno dei due beni: sarebbero le preferenze del consumatore (ma questa situazione è impossibile) —> in questo caso l'individuo dovrà adeguarsi e consumare solo un dei due beni.
ANCHE IN QUESTO CASO OTTENGO SOLUZIONI D'ANGOLO (FORZATE).

VARIAZIONI DELLE CONDIZIONI ECONOMICHE

Prezzi e reddito **cambiano spesso** e questo induce i consumatori a modificare il loro comportamento.

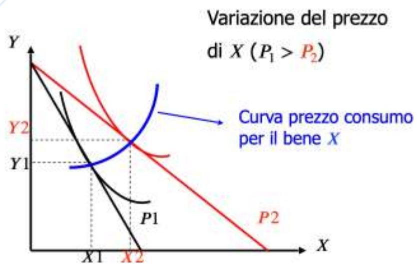
Per capire come, bisogna stabilire qual era il paniere ottimo prima del cambiamento e confrontarlo con il paniere scelto dopo il cambiamento, cioè dobbiamo **confrontare i panieri ottimi nelle due situazioni**.
Ci concentriamo sulla domanda di X e consideriamo tre possibilità:
1) Varia il **prezzo del bene X**
2) Varia il **prezzo del bene Y**
3) Varia il **reddito M**

N.B. ipotizziamo che le preferenze rimangano invariate (cambia il vincolo di bilancio, ma non la funzione di Utilità)



1) Variazioni del prezzo di X
<u>Come cambia il consumo di X al variare del proprio prezzo?</u>
Quando il prezzo del bene X è P1, la retta di bilancio è R1ed il paniere ottimo è E1.
Se il prezzo del bene X scende a P2, la retta di bilancio diventa R2 ed il paniere ottimo è E2
Nell'esempio, aumenta la quantità domandata sia di X che di Y

Sono possibili anche casi in cui la quantità domandata non cambia, o addirittura diminuisce.

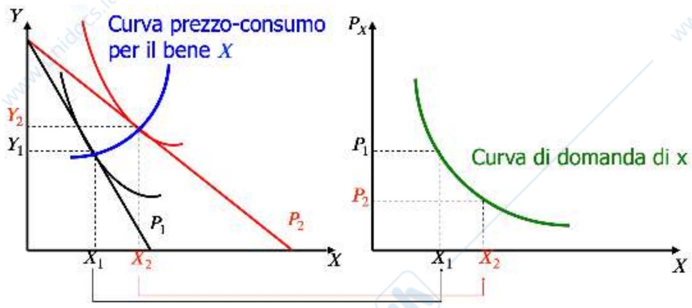


Posso costruire una curva in cui rappresento **tutti i panieri ottimi** al variare del prezzo di X (Px). Questa curva è detta **curva prezzo-consumo** del bene X.

Costruzione della CURVA DI DOMANDA INDIVIDUALE

Curva di **domanda individuale** (di *X*): indica la **quantità** del bene *X* che il consumatore vuole consumare in corrispondenza di **ciascun prezzo di *X***.

Per ricavare la curva di domanda individuale troviamo **come varia** la quantità di *X* nel paniere ottimo al variare del proprio prezzo
Per arrivare alla curva di domanda individuale dobbiamo passare per la curva prezzo-consumo.

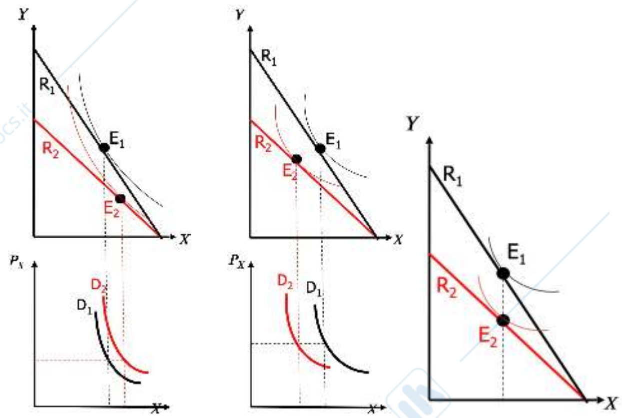


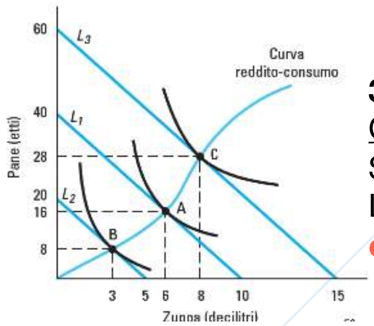
La curva di domanda individuale è quanto un consumatore vorrebbe comprare dati i vari prezzi.

2) Variazione del prezzo dell'altro bene (X)
<u>Come cambia il consumo di X al variare del prezzo di Y?</u>

Quando la variazione del prezzo di un bene (Y) influisce sulla quantità domandata di un altro bene (X) si parla di **effetto incrociato di prezzo**.
Ci sono tre possibili casi:

A. Beni **sostituti** (la curva prezzo-consumo ha pendenza negativa)
B. Beni **complementari** (la curva prezzo-consumo ha pendenza positiva)
C. Beni **non correlati** (la curva prezzo-consumo è parallela all'asse verticale)





3) Variazione del reddito
<u>Come cambia il consumo di X al variare del reddito?</u>
Se varia il reddito, la retta di bilancio si sposta **parallelamente**.
La curva che unisce i panieri ottimi al variare del reddito è detta **curva reddito-consumo**.

La curva di ENGEL

Curva di Engel (di *X*): indica la **quantità** di *X* che il consumatore **domanda al variare del reddito**.

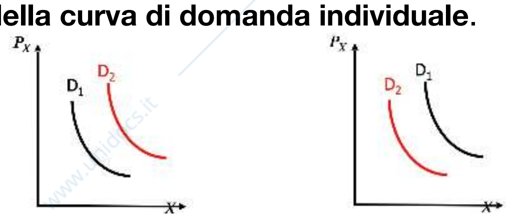
La curva di Engel è ricavata dalla curva reddito-consumo in modo del tutto analogo a quello in cui la curva di domanda è ricavata dalla curva prezzo-consumo, cioè trasferendo i punti di ottimo sul grafico (*X, M*).

<u>Come cambia il consumo di un bene al variare del reddito?</u>
Ci sono due casi possibili:
Può accadere che entrambi i beni siano inferiori?
No, in questo caso vi sarebbe necessariamente risparmio, che per ora invece abbiamo escluso

Engel si accorse che la proporzione di reddito usata per i beni alimentari cresce al diminuire del reddito.
Ciò è stato verificato per svariati paesi, sia sviluppati che in via di sviluppo

Anche la **variazione di reddito** provoca uno **spostamento della curva di domanda individuale**.

- Se il bene è **normale**, all'aumentare del reddito la curva di domanda si sposta verso **destra**.
- Se il bene è **inferiore**, all'aumentare del reddito la curva di domanda si sposta verso **sinistra**.



Cobb-Douglas
- I beni non sono correlati
- Gli esponenti mi dicono quanto voglio spendere di un bene e dell'altro.
- L'elasticità è costante —> la curva di domanda individuale è isometrica.

LEZIONE 8
CAPITOLO 5

EFFETTI DELLA VARIAZIONE DEL PREZZO DI UN BENE

Quando il prezzo di un bene diminuisce (aumenta) si producono due effetti:
1) Quel bene diventa **relativamente più economico** (costoso) rispetto agli altri beni (cambia il saggio al quale si può scambiare un bene con l'altro= voglio comprarne di più rispetto ad un altro).
2) Il **potere d'acquisto** dei consumatori **aumenta** (diminuisce).

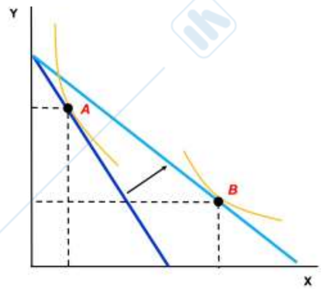
Entrambi questi effetti influenzano la domanda del bene

Si possono distinguere due effetti in particolare:
- **Effetto sostituzione (ES):** variazione delle domanda di un bene per effetto della variazione del rapporto tra i prezzi relativi dei due beni (a parità di potere d'acquisto)
- **Effetto reddito (ER):** variazione della domanda per effetto del mutato potere d'acquisto (a parità di prezzi relativi).

Sebbene questi due effetti avvengano simultaneamente, è utile analizzarli separatamente

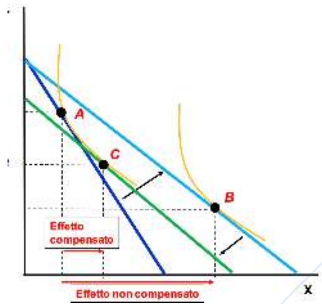
Variazione non compensata

Immaginiamo che Px diminuisca= aumenta la massima quantità di X che posso comprare
Si chiama **variazione non compensata** in quanto il reddito non cambia e il **benessere** del consumatore si modifica.
Il mio potere d'acquisto è aumentato (anche se il mio reddito non varia)
<u>*Esempio:*</u>
Diminuisce il prezzo del bene X (bene normale). Il suo consumo aumenta e il paniere ottimo passa da A a B.



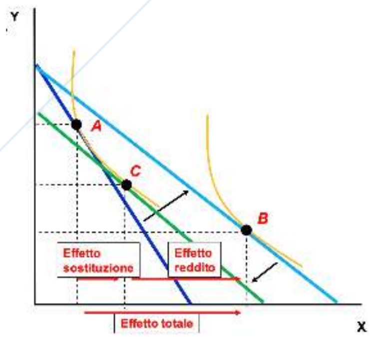
Variazione compensata

Per mantenere il benessere del consumatore invariato dopo la riduzione di prezzo è necessaria una **variazione di reddito** tale da rendere la **nuova retta** di bilancio tangente alla **vecchia curva** di indifferenza.
Si parla di **variazione compensata** dei prezzi poiché alla variazione dei prezzi si accompagna una variazione del reddito che lascia **invariato il benessere** del consumatore
- Effetto che tiene conto della variazione dei prezzi ma che depura dal fatto che io mi possa sentire più ricco o più povero (creo un nuovo vincolo di bilancio, così il benessere è uguale)



Effetto reddito ed effetto sostituzione

L'effetto di una variazione non compensata può essere scomposto in:
- **Effetto sostituzione:** la variazione dei prezzi relativi porta il consumatore a sostituire un bene con un altro (variazione compensata). Si ha un movimento lungo la curva di indifferenza: da A a C
- **Effetto reddito:** la variazione del prezzo influenza il potere d'acquisto del consumatore. Si ha uno spostamento in parallelo della retta di bilancio ai nuovi prezzi (corrispondente alla rimozione della variazione compensativa del reddito): da C a B.



L'effetto totale è la **somma** di questi due

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

Se il prezzo di X aumenta

	ES	ER	Effetto totale
Normale	x↓	x↓	x↓
Inferiore ma non di Giffen	x↓	x↑	x↓
Inferiore di Giffen	x↓	x↑	x↑

Se il prezzo di X diminuisce

	ES	ER	Effetto totale
Normale	x↑	x↑	x↑
Inferiore ma non di Giffen	x↑	x↓	x↑
Inferiore di Giffen	x↑	x↓	x↓

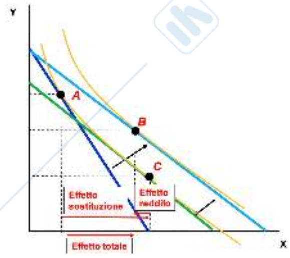
L'effetto di sostituzione opera sempre in senso **opposto** rispetto alla variazione del prezzo:
- Se il prezzo aumenta, per l'effetto sostituzione la quantità domandata diminuisce.
- Se il prezzo diminuisce, per l'effetto sostituzione la quantità domandata aumenta.

Il consumatore sostituisce alcune quantità del bene diventato relativamente più costoso con l'altro bene.
La curva di domanda, per il solo effetto della sostituzione, sarebbe inclinata negativamente.

- L'effetto sostituzione, quindi, rispetta sempre la legge della domanda e ha segno opposto rispetto alla variazione di prezzo

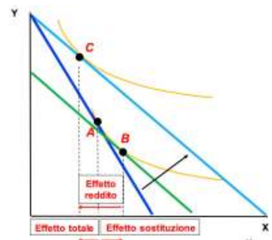
Non c'è una relazione univoca tra segno della variazione del prezzo e segno dell'**effetto reddito**.

Il segno dell'effetto reddito (la direzione in cui opera) dipende dal fatto che il bene sia **normale** o **inferiore**. Pertanto il segno dell'effetto reddito qualifica un bene come normale o inferiore.
- Per i **beni normali** l'effetto reddito opera nella stessa direzione dell'effetto sostituzione.
- Per i **beni inferiori** l'effetto reddito opera in senso opposto rispetto all'effetto sostituzione.



Questo perché incrementi (diminuzioni) del prezzo di un bene riducono (aumentano) il potere d'acquisto:
- Se un bene è normale allora il consumatore compra quantità minori (maggiori)
- Se il bene è inferiore ne compra quantità maggiori (minori)

Bene normale
I due effetti operano nella stessa direzione (vedi grafico precedente)
<u>*Esempio:*</u> se il prezzo di X diminuisce



Beni inferiori: diminuisce il prezzo e ne consumo di più (anche se per un aumento del reddito ne vorrei consumare di meno= effetto sostituzione > effetto reddito).
I due effetti operano in direzioni **opposte**.
<u>*Esempio:*</u> il prezzo di X diminuisce

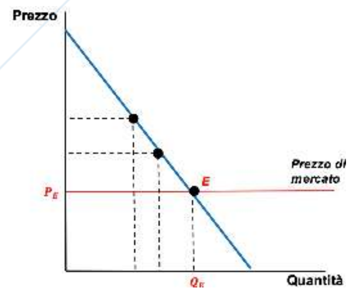
Cosa succede se il bene è inferiore e l'effetto reddito più che compensa l'effetto sostituzione?
In questo caso l'effetto complessivo di una variazione di prezzo **non rispetta la legge della domanda**.
Beni di Giffen: particolari beni inferiori. Se il prezzo diminuisce, la domanda diminuisce (effetto sostituzione < effetto reddito).
- Per i beni di Giffen la funzione domanda **NON è inclinata negativamente**.

BENESSERE DEL CONSUMATORE
Analizziamo quello che chiamiamo surplus del consumatore.

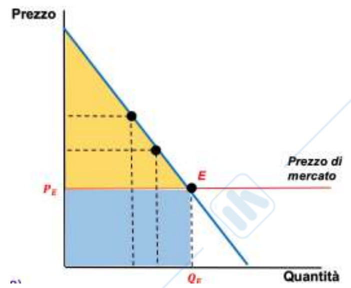
Il **surplus del consumatore** è: **beneficio netto** (in termini monetari) che un consumatore riceve dal fatto di **partecipare al mercato** di un bene. Corrisponde all'ammontare di denaro che compenserebbe esattamente il consumatore della perdita di accesso al mercato.
- È la differenza tra quanto il consumatore sarebbe disposto a pagare per acquistare la quantità di bene che sceglie di acquistare e quanto effettivamente paga per acquistarla.

Quando si commercia, ogni scambio avviene se e solo se il prezzo è inferiore o uguale al prezzo che io associo a quel bene.
Anche i venditori da uno scambio commerciale ci guadagnano.

Vediamo ora come dare valore monetario a questo fenomeno.
Curva di domanda inversa P(Q): quantifica la disponibilità del consumatore a pagare per ogni **unità aggiuntiva** del bene.
Ogni punto sulla curva può essere interpretato come la massima disponibilità a pagare per un'unità aggiuntiva del bene (disponibilità marginale a pagare).
- Il consumatore è disposo a pagare di più le prime unità (poiché ha meno quantità del ben) e via via di meno per unità aggiuntive
- Il prezzo di mercato è uguale per tutte le unità.



Beneficio lordo: somma della disponibilità a pagare per le unità acquistate (area gialla + azzurra)
Spesa totale: area azzurra
Surplus del consumatore (beneficio netto): beneficio lordo - spesa totale (area gialla)
- In questo caso il surplus del consumatore ha valore monetario



Variazioni del benessere
Come le politiche pubbliche possono influenzare il benessere dei consumatori?
Le **politiche pubbliche** possono alterare i prezzi e le quantità dei beni che sono oggetto di scambio.
Il surplus del consumatore ci consente di misurare la variazione del beneficio economico netto indotta da tali politiche.

LEZIONE 9
SCELTA TRA LAVORO E TEMPO LIBERO
Il consumatore acquista beni e servizi sul mercato
Allo stesso tempo, però, può agire sul mercato come offerente: **vende il proprio lavoro** alle imprese.
L'offerta di lavoro è la **disponibilità a vendere tempo** alle imprese in cambio di un salario.

Il lavoro non può essere considerato un "bene". Il lavoratore lo detiene e lo offre, non lo acquista. Inoltre, il lavoratore richiede di essere pagato per lavorare (non vale l'ipotesi di non sazietà).

La domanda di tempo libero, cioè di un bene, è l'altra faccia della medaglia dell'offerta di lavoro. Un individuo desidera tempo libero e beni di consumo, ma per avere beni deve lavorare e percepire un reddito e quindi rinunciare al tempo libero.

Il consumatore deve scegliere quante ore destinare al lavoro.
Il problema decisionale dell'individuo è quindi quello di **scegliere il "paniere" tempo libero-bene di consumo che preferisce (massimizza la sua utilità) tra quelli possibili (all'interno del vincolo di bilancio).**

NOTAZIONE
- ***T***: dotazione di tempo totale (per lavoro o tempo libero)
- ***N***: ore dedicate al tempo libero

- ***L=T-N:*** ore dedicate al lavoro
- ***C***: consumo di “tutti gli altri beni” (bene composito)
- ***p***: prezzo del bene C
- ***w***: salario orario (costo opportunità del tempo libero: quanto non vengo pagato se ho un’ora di tempo libero in più)
- ***PIGRECO***: altri redditi (non da lavoro)

Impostazione del problema

Gli **oggetti della scelta** sono:
- Livello di consumo (C)
- Ore di tempo libero (N), che rappresentano tutte le attività non remunerate.

Un **paniere di consumo** è quindi costituito da una coppia di numeri (N e C) che rappresenta l’ammontare di tempo libero e il livello di consumo di un bene

I panieri di consumo possono essere ordinati mediante una **funzione di utilità** (tutte le possibili combinazioni di lavoro e tempo libero).
Posso trovare l’offerta di lavoro: L= T - N

Come costruisco il vincolo di bilancio del mercato del lavoro?
Il vincolo di bilancio nel mercato descrive come è possibile **trasformare tempo libero in consumo**. Assumiamo di essere in un mercato **concorrenziale**:
- Il salario orario è dato e costante
- L’individuo può lavorare quanto desidera (ma non più di T)

Il valore del consumo del nostro individuo non può superare il suo reddito (quello che guadagna + quello che ha da parte): $pC \leq wL + \Pi = M$

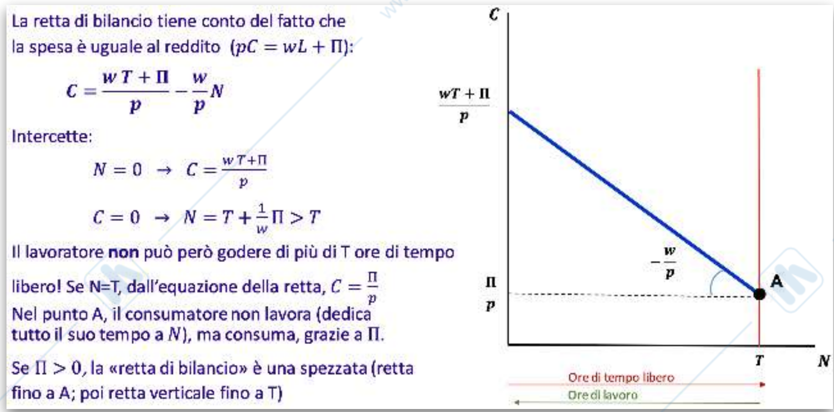
Dato che $L = T - N$, il suo reddito è $wL + \Pi = w(T - N) + \Pi = -wN + wT + \Pi$.

Il vincolo di bilancio diventa $pC \leq -wN + wT + \Pi$, ovvero $pC + wN \leq wT + \Pi$

spesa in consumo e tempo libero $\leq$ dotazione di reddito (= reddito disponibile se lavora tutto il tempo)

Cosa abbiamo: pC è il valore monetario del bene che consumo, mentre wN è il valore monetario del mio tempo libero. Questo deve essere minore o uguale alla somma del valore monetario del reddito da lavoro.

Posso ricavare “c”



Come è fatto il vincolo di bilancio?
Se N=0 (decido di non avere tempo libero), guadagno molti soldi e quindi posso comprare (wT + PIGRECO)/prezzo —> l’intercetta sull’asse Y
Se decidessi di non consumare niente (C=0), avrei come tempo libero un tempo > T

Però io non posso lavorare più del tempo che ho a disposizione. Quindi devo “limitare” la retta: se io non lavoro e sto a casa avrò PIGRECO soldi da parte e quindi potrò consumare PIGRECO/p.
Quindi il vincolo di bilancio è una spezzata
Più PIGRECO è basso, più il punto di incontro scende e si avvicina a T.

Problema della scelta

Dobbiamo trovare il massimo della funzione per determinare il paniere ottimo.
Matematicamente:

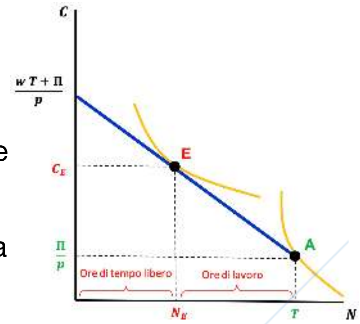
$$\begin{matrix} \max \; U(N,C) \\ \text{s.v. } wN + pC = wT + \Pi \end{matrix} \quad \longrightarrow \quad \begin{cases} \dfrac{\partial U/\partial N}{\partial U/\partial C} = \dfrac{w}{p} \\ wN + pC = wT + \Pi \end{cases}$$

Soluzione **interna**.
Intendiamo w/p come il rapporto tra il prezzi

Interpretazione geometrica:
La soluzione del problema di scelta si trova nel punto di tangenza tra la retta di bilancio e la più alta curva di indifferenza raggiungibile
- Potrebbe essere anche una soluzione d'angolo (esempio nel punto A).

Nel punto di ottimo interno vale l'uguaglianza dei valori soggettivi: $\dfrac{MU_C}{p} = \dfrac{MU_N}{w}$

Il **punto di ottimo** definisce l'ammontare di C e N:
- Nel punto di ottimo interno (E) il consumatore divide il suo tempo tra lavoro e tempo libero
- Nel punto A il consumatore non lavora ma consuma ugualmente grazie al reddito non dal lavoro (ottimo di frontiera: non vale la condizione matematica vista sopra, non c'è tangenza).



Variazione del salario

Immaginiamo di aumentare il salario. Vediamo come varia li vincolo di bilancio.
Cosa significa?
L'aumento del salario orario può essere pensato anche come un **aumento del prezzo del tempo libero**.
- Se io non lavoro, anche aumentando il salario, non posso permettermi più beni= il vincolo ruota facendo perno sul punto A (ovviamente se PIGRECO=0 quel punto è sull'asse x).

Cambia w, cambia la pendenza (poiché la pendenza è data da w/p); **w/p** indica anche il **costo-opportunità** di non lavorare (rinuncio a w/p unità del bene di consumo per un'ora in più di tempo libero

Cambiando il rapporto tra i prezzi, cambia il valore che il mercato assegna al tempo libero rispetto ai beni di consumo —> quindi il **paniere ottimo si sposta**. Devo analizzare **l'effetto reddito** e **l'effetto sostituzione**.
- Se aumenta w, potrei decidere di lavorare di più per aumentare il mio reddito (N diminuisce).
- Potrei anche decidere di lavorare di meno poiché bastano meno ore per mantenere lo stesso livello di consumo.

L'effetto di sostituzione segue sempre la legge della domanda.
Esso è legato al fatto che i **prezzi relativi** dei beni (tempo libero e consumo) variano e il consumatore scambia sempre unità del bene relativamente più costoso con l'altro
Se avessimo solo l'effetto sostituzione:
- Se w aumenta, N diminuisce (quindi L aumenta)
- Se w diminuisce, N aumenta (quindi L diminuisce)

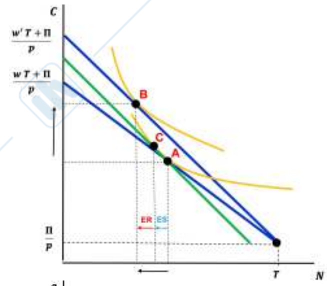
Ma è presente anche **l'effetto reddito**:
- Se w aumenta il consumatore è relativamente più ricco.
- Se w diminuisce il consumatore è relativamente più povero.

Dobbiamo capire se il tempo libero è un bene normale o inferiore.

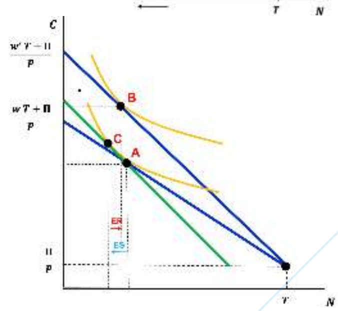
Quando N è un bene normale, l'effetto reddito ha **effetto opposto** rispetto a quanto accade per un generico bene X.
- Se N è un bene normale, ER ha segno opposto rispetto a ES

- Se N è un bene inferiore, ER ha segno uguale a ES

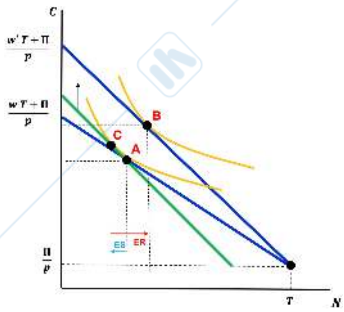
Quindi, nel caso della scelta tra lavoro e tempo libero:
- Se N è un bene **normale**, l'effetto complessivo è **ambiguo**: dipende dall'ammontare di ER e ES (i due effetti "si contrastano").
- Se N è un bene **inferiore**, se w aumenta (diminuisce), N diminuisce (aumenta), perché i due effetti operano nella stessa direzione



CASO 1 (ER e ES: stessa direzione)
L'aumento del salario fa diminuire le ore di tempo libero e aumentare l'offerta di lavoro
Il punto di ottimo passa da A a B
Questo è il caso in cui sono più ricco e lavoro ancora di più (consumo meno tempo). In questo caso T è un bene inferiore.



CASO 2 (prevale ES)
La domanda di tempo libero diminuisce, ma non perché l'effetto reddito e l'effetto sostituzione vanno nella stessa direzione.
L'effetto sostituzione (che è negativo) > effetto reddito. Ma il bene non è inferiore, perché l'effetto reddito è positivo.
Il punto di ottimo passa sempre da A a B



CASO 3 (prevale ER)
L'aumento del salario fa aumentare le ore di tempo libero e diminuire l'offerta di lavoro.
L'effetto di reddito (positivo)> effetto sostituzione (negativo).
Il punto di ottimo passa da A a B

In questo caso **l'offerta di lavoro** NON segue la legge dell'offerta (ovvero la legge della domanda) e si dice esser inclinata all'indietro.
<u>Questa situazione è plausibile?</u>
In genere:
- A **livelli di reddito bassi**, un aumento del salario orario fa aumentare l'offerta di lavoro (questo perché le persone hanno pochi soldi da parte e sono invogliati a guadagnare di più)
- A **livelli di reddito alti**, un aumento del salario orario fa ridurre l'offerta di lavoro (le persone hanno meno stimoli perché stanno già bene economicamente)

LEZIONE 10

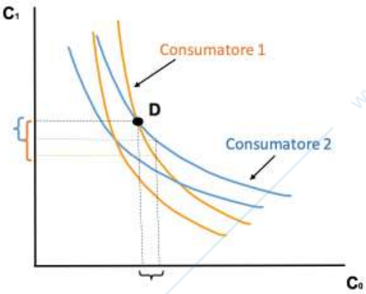
SCELTA INTERTEMPORALE
Le persone qualche volta consumano di meno di quanto guadagnano, qualche volta consumano di più. Questo vuol dire che i consumatori non stanno sempre sul vincolo di bilancio.

Useremo il **modello del ciclo vitale**: le decisioni di risparmio/indebitamento vengono prese considerando l'intero ciclo di vita tramite un **processo di pianificazione**.
Tipicamente il reddito, durante il ciclo di vita di un individuo, evolve nel seguente modo:
- Da giovane: redditi bassi —> indebitamento
- Da adulto: redditi alti —> risparmio
- Da anziano: redditi bassi —> utilizzo dei risparmi

Considereremo solo i primi due casi

Il <u>sistema del credito</u> è importante per pianificare il consumo.

Il mio flusso di reddito non sarà costante: non posso solo spendere quello che guadagno.
Generalmente le preferenze degli individui sono per **livellare i consumi**.
Gli individui necessitano di **ri-accomodare il flusso intertemporale di reddito** tramite il risparmio e l'indebitamento.



Come adattare il modello del consumatore per tener conto del nuovo contesto?
- Consideriamo la **disponibilità temporale** del bene come un aspetto analogo a una caratteristica fisica.
- Quindi, due beni identici si considerano come **differenti** se disponibili in **istanti temporali diversi** (è come se fossero due beni diversi, la mia utilità sarà differente)

Perché?
Il fatto che siano disponibili in momenti diversi li rende adatti a soddisfare **bisogni diversi** (se sono impaziente di consumare un bene, vuol dire che quel bene mi genera più soddisfazione oggi che domani)

Tenendo a mente questo, è possibile riformulare il **problema di massimizzazione** del consumatore in funzione del ***consumo oggi*** e del ***consumo futuro***.

Il modello del ciclo vitale

Definiamo due **periodi**: presente (oggi) e futuro (domani)

Oggetto di scelta è il **livello di consumo** nei due periodi C0 e C1
- C0 e C1 sono due beni compositi (panieri di consumo)
- **Paniere intertemporale**: (C0, C1)

Il consumatore ordina i possibili panieri intertemporali in base alle sue **preferenze**, rappresentate dalla funzione di **utilità** *U(C0,C1)*.
Le mie possibilità di spesa devono tenere conto dei miei flussi di reddito (quanto posso spendere oggi e quanto posso spendere domani), i quali devono essere in linea con i miei flussi di consumo —> **vincolo di bilancio intertemporale**.

Le **preferenze intertemporali** di un individuo sono rappresentate dalla funzione utilità U(C0,C1).

$$MRS = \frac{MU_{C_0}}{MU_{C_1}}$$

MRS intertemporale: se rinuncio oggi ad un'unità di consumo, quanto devo consumare domani per essere soddisfatto.
—> valore assoluto della pendenza della curva di indifferenza intertemporale

Curve di indifferenza

Esse rappresentano le preferenze del consumatore
- Hanno pendenza negativa: è necessario compensare una riduzione di C0 con un aumento di C1
- MRS decrescente: il consumo è più importante quando è scarso

La pendenza delle curve di indifferenza indica il grado di sostituibilità tra consumo presente e futuro.

Le curve arancioni indicano consumatori più **impazienti**: togliendo la stessa unità di consumo oggi, per stare bene uguale il consumatore deve essere compensata con una maggiore quantità di quel bene.
Il MRS è maggiore per le curve più inclinate.

Le curve di indifferenza, più o meno ripide, indicano quanto le persone sono impazienti. Sul mercato del credito questo sarà molto importante:
- Le persone impazienti sono quelle che non risparmiano e chiedono denaro
- Le persone pazienti sono quelle che risparmiano e prestano denaro

Come viene compensata la pazienza? **Tasso di interesse**: è il costo del denaro (quanto il mercato valuta la pazienza, che sarà diverso da come la valuto io)

Il tasso di interesse (i) è espresso come percentuale del capitale (K). Di conseguenza, *i · K= I* (interesse totale che sarà corrisposto al termine del periodo).

$$K = \frac{F}{1+i}$$

Se un agente prende a prestito (investe) una somma di denaro K per un periodo, al termine del periodo dovrà pagare (otterrà) un ammontare di denaro $F=K+I=K+i\cdot K=\boldsymbol{K}(\mathbf{1}+\boldsymbol{i})$
Quindi VF è il **valore futuro** del capitale odierno K.
Analogamente, K è il valore attuale o scontato del capitale futuro F:

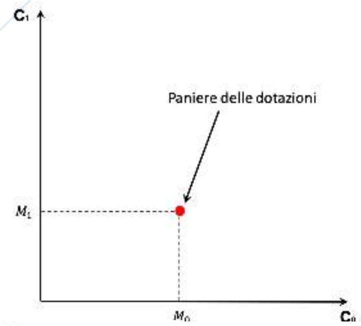
Il vincolo di bilancio intertemporale

Se desideriamo trasferire risorse **da oggi a domani**, possiamo **risparmiare** in modo da avere domani un reddito maggiorato dall'ammontare risparmiato e dal rendimento finanziario della somma risparmiata.
Il capitale futuro (F) è il risparmio (S) più gli interessi (i) maturati sulla somma risparmiata:
$\underline{F=S+S\cdot i=S(1+i)}$

Viceversa se desideriamo trasferire risorse **da domani a oggi**, allora ci **indebitiamo** e ci impegniamo a restituire domani il debito (D) più un interesse su tale somma:
$\underline{F=D+D\cdot i=D(1+i)}$

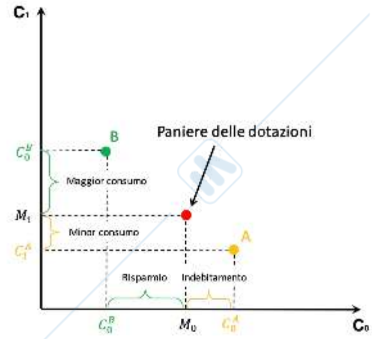
- Il mercato del credito ci permette di mettere in relazione quanto le persone risparmiano e quanto chiedono a credito= permette il **trasferimento intertemporale delle risorse**.
- Il VdB intertemporale sintetizza il funzionamento del sistema creditizio.

Ipotesi:
- Immaginiamo che il reddito cambi: M0 e M1 (ipotizziamo che i prezzi siano costanti=1).
- I livelli desiderati di consumo nei due periodi sono C0 e C1
- Ipotizziamo che il tasso di interesse sui risparmi sia uguale a quello sui debiti (questo è falso, ma per ora pensiamola così).
- Il tasso di interesse non varia con la quantità di risparmio che uno ha (anche questo è falso)
- Il tasso di interesse non varia al variare dell'individuo che si rivolge al mercato del credito (anche questo è falso)



È possibile che l'individuo sia soddisfatto di consumare il suo reddito M0 oggi e M1 domani: in questo caso ***C0=M0*** e ***C1=M1***

Il consumatore non fa ricorso al mercato del credito.
Questo è chiamato paniere delle dotazioni.
Il paniere delle dotazioni dovrà sempre essere sul vincolo di bilancio: è quello che potrei spendere se volessi.



Tuttavia, l'individuo può può **preferire riallocare temporalmente il consumo** prendendo o dando a prestito tra i due periodi.
In questo caso ***C0 ≠ M0*** e ***C1 ≠ M1*** —> il consumatore fa ricorso al mercato del credito.

Ho due possibilità:
1. Paniere A: C0>M0 e C1<M1 (**mutuatario**). Indebitamento= C0 - M0
2. Paniere B: C0<M0 e C1>M1 (**risparmiatore**). Risparmio= M0 - C0

Qual è il costo/guadagno di trasferire un euro da un periodo all'altro?
È il ***tasso di interesse i***.

Nel punto A, **l'indebitamento** è il consumo di oggi meno il reddito di oggi: *C0 - M0*.
Domani il consumatore dovrà restituire questa somma, maggiorata del suo costo *i(C0 - M0).*
Il consumo di domani sarà quindi: <u>C1= M1 - [(C0 - M0) + i(C0 - M0)]</u>
—> **<u>C1= M1 - (1 + i) (C0 - M0)</u>**

Nel punto B, il risparmio è il reddito di oggi meno il consumo di oggi: *M0 - C0*.
Domani il consumatore disporrà di questa somma, maggiorata del suo rendimento *i(M0 - C0)*.
C1= M1 + [(M0 - C0) + i(M0 - C0)] —> **C1= M1 + (1 + i) (M0 - C0)**

Le due equazioni sono identiche perché abbiamo ipotizzato che ***i*** sia lo stesso, quindi possono essere riscritte come: *C1= M1 - (1 + i)C0 + (1 + i)M0* —> ***C1 + C0(1 + i) = M1 + M0(1 + i)***
Questo è il **vincolo intertemporale**, uguale sia in caso di risparmio che di indebitamento.

(1 + i) è il prezzo di C0 in termini di C1
È anche il **costo opportunità** di consumare 1 unità in più di C0 in termini di unità di C1 cui sto rinunciando, in quanto se voglio aumentare di 1 unità C0, dovrò rinunciare a $(1 + i)$ unità di C1.

Interpretazione economica della **retta di bilancio**:

$$\underbrace{C_0(1+i)+C_1}_{\text{Valore futuro del consumo}} = \underbrace{M_0(1+i)+M_1}_{\text{Valore futuro del reddito}}$$

$$\underbrace{C_0+\frac{C_1}{(1+i)}}_{\text{Valore attuale del consumo}} = \underbrace{M_0+\frac{M_1}{(1+i)}}_{\text{Valore attuale del reddito}}$$

Retta di bilancio in **valore futuro**:

$$\boxed{C_1 = M_1 + (M_0 - C_0)(1+i)}$$

- Se C0 < M0: (M0 - C0) > 0 e (M0 - C0)(1 + i) è il valore futuro del risparmio
- Se C0 > M0: (M0 - C0) < 0 e (M0 - C0)(1 + i) è il valore futuro del debito totale da pagare

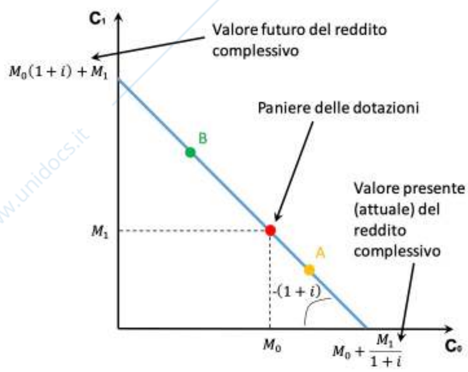
Equazione della retta di bilancio in **valore attuale**:

$$\boxed{C_0 = M_0 + \frac{(M_1 - C_1)}{(1+i)}}$$

- Se C1 < M1: (M1 - C1) > 0 e (M1 - C1)/(1 + i) è il valore attuale del debito totale
- Se C1 > M1: (M1 - C1) < 0 e (M1 - C1)/(1 + i) è il valore attuale del risparmio

Intercetta verticale: quantità max di consumo domani se oggi risparmio tutto
Intercetta orizzontale: quanto posso consumare al massimo oggi
Retta: $C1=M1+(1+i)(M0-C0)$ —> ***C1= M1 + M0(1+i) - C0(1+i)***

La retta di bilancio passa per il paniere delle dotazioni, nel quale il consumo è uguale al reddito in entrambi i periodi.



Il problema di scelta

Il problema di scelta intertemporale del consumatore consiste nel selezionare il **migliore paniere di consumo presente e futuro** tra quelli che può permettersi dato il suo reddito e dato il funzionamento del mercato creditizio sinteticamente rappresentato dal vincolo di bilancio.

Il consumatore risolve il seguente problema di massimizzazione:

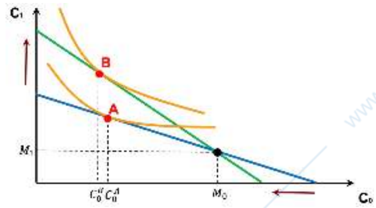
$$\max_{C_0, C_1} U(C_0, C_1)$$
$$\text{s.v. } C_0(1+i) + C_1 = M_0(1+i) + M_1$$

In caso di soluzione interna, il **paniere ottimo** si ottiene risolvendo il sistema seguente:

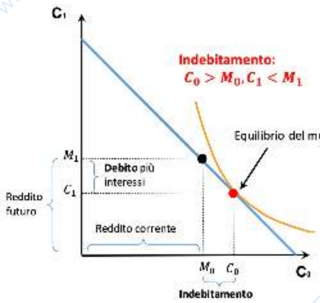
$$\begin{cases} \dfrac{MU_{C_0}}{MU_{C_1}} = (1+i)\text{: condizione di tangenza} \\ C_0(1+i) + C_1 = M_0(1+i) + M_1\text{: retta di bilancio} \end{cases}$$

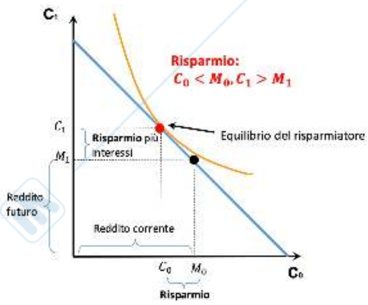
Nel punto di ottimo le utilità marginali dell'ultimo euro speso in C0 e C1 sono uguali: $\frac{MU_{C_0}}{(1+i)} = MU_{C_1}$

LA SCELTA OTTIMA



Ci sono due casi possibili:



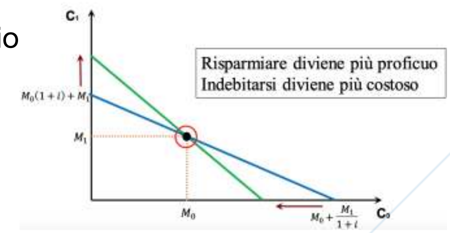


EFFETTI DI UN AUMENTO DEL TASSO DI INTERESSE

Vogliamo capire cosa succede a chi risparmia e a chi prende a prestito.
L'effetto del tasso di interesse può essere ambiguo: dobbiamo vedere come si modifica il **vincolo di bilancio**.

$$(1+i)\uparrow \Rightarrow \begin{cases}\text{costo opportunità di } C_0 \uparrow \\ \text{costo opportunità di } C_1 \downarrow\end{cases}$$

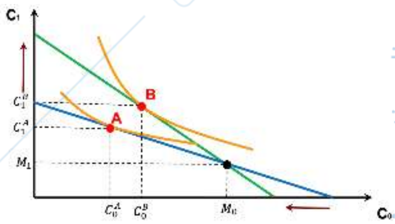
Se il consumo è un **bene normale**:
- I risparmiatori possono aumentare oppure ridurre il loro risparmio
- I debitori/mutuatari riducono sicuramente il loro indebitamento.



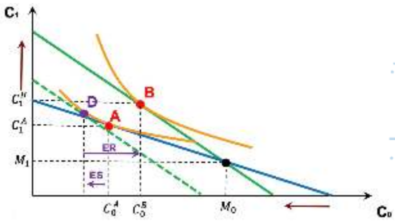
Il vincolo di bilancio deve ruotare intorno alla dotazione iniziale
Qualcuno si sente più ricco (creditore) e qualcuno più povero (debitore)

Scelta ottima in caso di risparmio

Caso 1: il risparmio diminuisce a fronte di un aumento del TI
Decide di risparmiare di meno, ma comunque con i TI più alti domani potrà permettersi più cose.



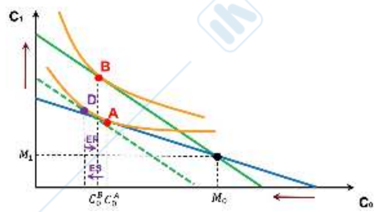
Per **l'effetto sostituzione** (da A a D), il consumatore sostituisce C0 con C1 perché il consumo di oggi è diventato più costoso (domani avrei potuto consumare di più)
In questo caso il consumatore è un risparmiatore: l'aumento di *i* **aumenta** il mio potere d'acquisto.
L'effetto reddito (da D a B) fa aumentare il consumo corrente (bene normale).



In questo caso vince l'effetto reddito= il **risparmio diminuisce**.

Caso 2: il risparmio aumenta.

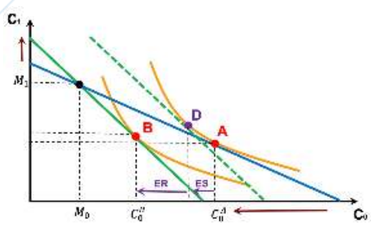
Per **l'effetto di sostituzione** (da A a D) il consumatore sostituisce C0 con C1, perché il consumo presente è diventato più costoso.
Essendo un risparmiatore, l'aumento di *i* **aumenta** il suo potere d'acquisto.
L'effetto reddito (da D a B) fa aumentare illuso consumo corrente (bene normale)



Vince l'effetto sostituzione e il **risparmio aumenta**.

La scelta ottima in caso di indebitamento

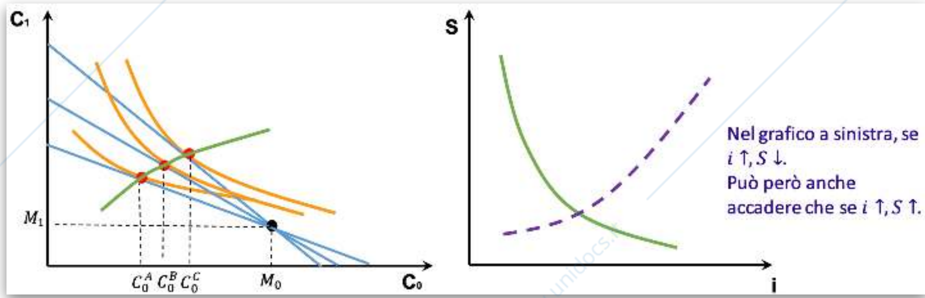
Se i aumenta, il vincolo di bilancio diventa più inclinato e il paniere ottimo si sposta in B.
In B il consumo di oggi diminuisce e il l'indebitamento diminuisce.
Per l'effetto sostituzione (da A a D) il consumatore sostituisce C0 con C1 perché il costo opportunità di C0 è aumentato



In questo caso il consumatore è un mutuatario: l'aumento di *i* **riduce** il suo potere d'acquisto. L'effetto reddito (da D a B) fa diminuire il suo consumo corrente (bene normale) —> ER e ES operano nella stessa direzione.

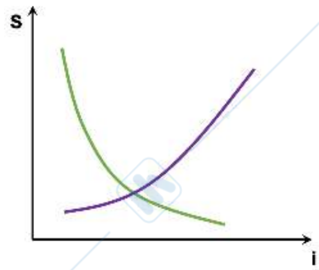
L'offerta di risparmio

Come variano, al variare del tasso di indebitamento, i risparmi?
La curva di **offerta di risparmio individuale** descrive l'ammontare di denaro risparmiato per ogni livello di tasso di interesse.
Si ottiene dal grafico di scelta individuale, facendo variare il tasso d'interesse. Il suo andamento dipende da come il risparmio evolve al variare del tasso d'interesse.



La **curva di risparmio aggregata** è la somma delle curve di offerta individuali e rappresenta la quantità complessiva di risparmio che gli individui sono disposti a offrire per ogni livello del tasso di interesse.

Il suo andamento può essere crescente o decrescente all'aumentare del tasso di interesse.



GENERALIZZAZIONE DEL MODELLO

Estendiamo il modello del ciclo vitale:
1) Tassi d'interesse diversi per risparmio e indebitamento
2) Tassazione degli interessi

(1) Tassi di interesse diversi per risparmio e indebitamento

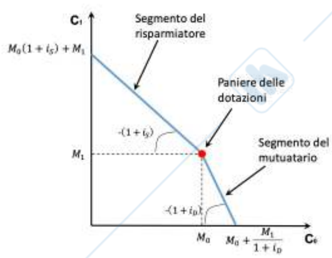
Devo avere due vincoli di bilancio diversi
- *i(S)*: tasso d'interesse sui risparmi
- *i(D)*: tasso d'interesse sul debito

È ragionevole ipotizzare che *i(D)* > *i(S)*

Nel caso di indebitamento (C0 > M0), in vincolo di bilancio è C1= M1 - (1 + *iD*)(C0 - M0)
Nel caso di risparmio (C0 < M0), il vincolo di bilancio è C1= M1 + (1 + *iS*)(M0 - C0)

La retta di bilancio è una linea spezzata formata da **due segmenti** che si incontrano nel paniere delle dotazioni:

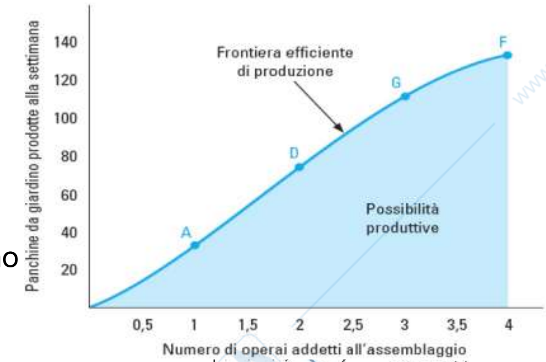
$$\begin{cases} C_1 = M_1 + (1 + i_D)(M_0 - C_0) & \text{se mutuatario} \\ C_1 = M_1 + (1 + i_S)(M_0 - C_0) & \text{se risparmiatore} \end{cases}$$



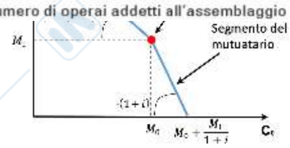
Tassazione degli interessi attivi

Immaginiamo ancora di avere un unico tasso di interesse
Quello che ottengo quando do in prestito del denaro è un TI inferiore rispetto a quello che devo pagare (e viceversa)
In molte economie esistono imposte sul reddito da interessi sul risparmio *(ixS)*.
Chiamiamo ***t*** l'aliquota sugli interessi.
In questo caso, per ogni euro risparmiato il consumatore otterrà: $S + ixS - txixS = [1 + (1 - t)\, i\,]S$

$$C_1 = M_1 + [1 + (1 - t)i\,](M_0 - C_0)$$



Il vincolo di bilancio del risparmiatore quindi diventa:
Ipotizzando che gli interessi passivi (pagati sul debito D) non $C_1 = M_1 - (1+i)(C_0 - M_0)$ siano deducibili, il vincolo rimane:



La retta di bilancio è formata da due segmenti che si incontrano nel paniere delle dotazioni:

$$\begin{cases} C_1 = M_1 + (1+i)(M_0 - C_0) & \text{se mutuatario} \\ C_1 = M_1 + [1 + (1-t)i](M_0 - C_0) & \text{se risparmiatore} \end{cases}$$

Come cambia **l'equilibrio**?
- Se l'individuo è un mutuatario, nulla cambia rispetto a quanto visto prima.
- Se l'individuo è un risparmiatore, il paniere ottimo cambia.

Cosa accade se varia **l'aliquota di imposta**?
- Per il mutuatario (se rimane tale), con cambia nulla.
- Per il risparmiatore, è impossibile stabilire a priori se il risparmio aumenta o diminuisce: dipende dall'intensità relativa dell'effetto reddito e dell'effetto sostituzione.
- Di conseguenza, **gli effetti della tassazione degli interessi sull'offerta di risparmio sono incerti**.

LEZIONE 11

TECNOLOGIA E PRODUZIONE

Finora abbiamo studiato le decisioni degli individui, come consumatori, lavoratori e risparmiatori. Ora passiamo ad occuparci delle decisioni delle **imprese** che devono scegliere cosa produrre, come produrlo, quale quantità produrre, e a che prezzo vendere il prodotto.

Tecnologia

Andremo a capire come gli **input** si trasformano in **output** (tramite l'utilizzo della tecnologia).
- **Input:** fattori produttivi
- **Output:** beni o servizi che un'impresa produce e vende
- **Tecnologia:** metodi a disposizione dell'impresa per trasformare input in output

Data una tecnologia, metodi di produzione differenti possono portare a ottenere quantità differenti di output, a parità di impiego di input.
Un metodo di produzione è **efficiente** quando, dati gli input, non si puo fare di meglio (o dato un output, non potrei produrlo usando meno input) —> si evitano sprechi di risorse nei fattori produttivi.

Definiamo come **insieme delle possibilità produttive** tutte le possibili combinazioni di input e output, data la tecnologia a disposizione.
All'interno di tutte le possibilità a noi importa la **frontiera efficiente di produzione**: le combinazioni di input e output corrispondenti ai metodi di produzione efficienti. A noi importa come è fatta questa frontiera.

Funzione di produzione

La **funzione di produzione** mi dice come posso produrre in maniera efficiente dati degli input.
Mi dice la quantità max di output che un'impresa è in grado di produrre per ogni quantità di input, dato lo stato delle tecnologia: ***Output= F(Input)***
Descrive la frontiera efficiente di produzione di un'impresa.

Guarderemo due diversi casi:
- F con un solo input (es. lavoro L): Q= F(L)

- F con due input (lavoro L e capitale K): Q= F(L, K)

Ipotizzeremo che i proprietari delle imprese siano interessati a **massimizzare i profitti** (sceglieranno di utilizzare un metodo di produzione efficiente. Per questo, concentriamo la nostra attenzione sulla funzione di produzione)

La funzione di produzione ha un valore **CARDINALE** (diversamente dalla funzione di utilità): misura un livello di output, e ha quindi senso parlare, per esempio, di "produzione doppia".

Input fissi e input variabili

Se consideriamo un processo produttivo in un dato periodo di tempo, la quantità impiegata di alcuni input può essere modificata, quella di altri input no: ci sono input **fissi** e input **variabili**.

1) **Input fisso:** input la cui quantità **NON** può essere modificata nell'orizzonte temporale considerato
2) **Input variabile:** input la cui quantità **PUÒ** essere modificata nell'orizzonte temporale considerato

Qual è la differenza tra breve e lungo periodo?

- **Breve periodo (SR):** intervallo di tempo entro il quale almeno uno degli input è fisso
- **Lungo periodo (LR):** intervallo di tempo entro il quale tutti gli input sono variabili.

La durata temporale del breve periodo dipende dalle caratteristiche del processo produttivo, dalle specificità del settore in cui lavoro.
SR e SL dipendono dalla tecnologia dell'impresa (se ho diversi processi, avrò anche diversi SR e SL).

(1) Funzione di produzione con un input variabile (SR)

Ipotizziamo che K sia fisso e che l'input variabile sia il lavoro L, la funzione di produzione di breve periodo può essere scritta come:

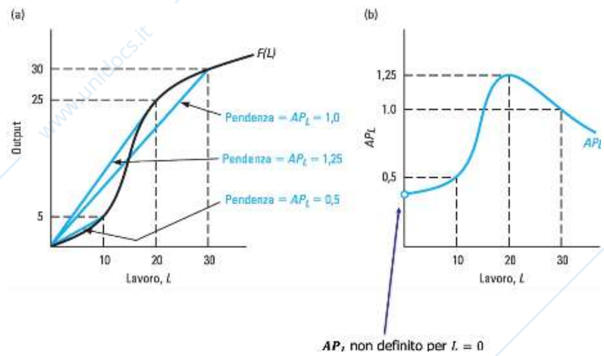
$$Q = F(L, \bar{K}) = F(L)$$

Q= F(L) è crescente: all'aumentare del lavoro L, aumenta l'output Q (e viceversa per aumentare, in modo efficiente, il livello di produzione, è necessario aumentare la quantità di lavoro utilizzata)

La cosa fondamentale è capire quanto produce in media un singolo lavoratore.

Prodotto medio del lavoro: AP_L

$$AP_L = \frac{Q}{L} = \frac{F(L)}{L}$$



Ci dice quanto produce, in media, ogni lavoratore
Graficamente è **l'inclinazione** delle retta che congiunge l'origine degli assi nel piano (L, Q) con il punto sulla funzione di produzione.
Immaginiamo che 20 lavoratori producano 25 output di prodotto. La retta che unisce il punto in questione con l'origine, avrà come inclinazione la produttività media del lavoro.

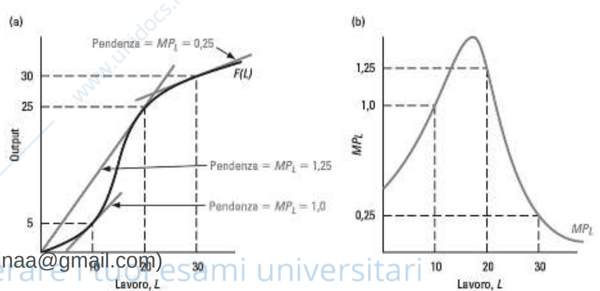
Posso cercare di capire come va la produzione media per lavoratore (grafico b). Ci deve essere un punto in cui, anche se aumento il numero di lavoratori, il contributo di ogni lavoratore aggiuntivo diminuisce (in questo caso dopo 20 lavoratori).

Prodotto (o produttività) marginale del lavoro: MP_L

È la variazione della quantità di output che deriva dall'impiego di un'unità aggiuntiva dell'input di lavoro.

$$MP_L = \lim_{\Delta L \to 0} \frac{\Delta Q}{\Delta L} = \frac{\partial Q}{\partial L}$$

- DELTA(L) è una variazione infinitesimale, che tende a zero (**unità marginale**)



- Per incrementi modesti di L, la variazione (**non negativa**) dell'output è approssimata alla **derivata** alla funzione di produzione rispetto a L
- Geometricamente è **l'inclinazione** della retta tangente alla curva che rappresenta la funzione di produzione.

La produttività marginale è la pendenza della curva (derivata di Q rispetto ad L). È un concetto diverso rispetto alla produzione media.

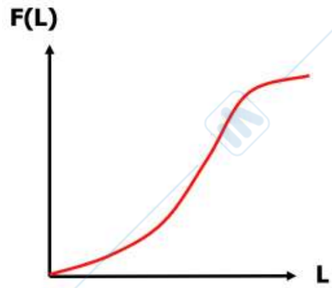
Andamento MP_L (SR)

Come varia il prodotto marginale del lavoro, e più generalmente di un input, quando la quantità di tutti gli altri input è fissa?
- Come varia MP_L al variare di L, quando K è fisso?

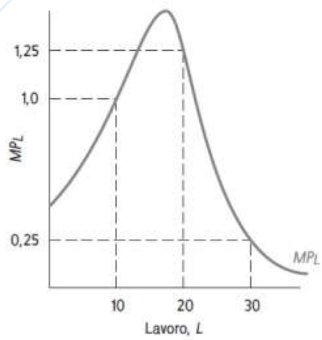
3 possibilità:
- Rendimenti **marginali crescenti** (ogni lavoratore in più mi fa aumentare moltissimo la produzione: MP aumenta all'aumentare di L, e viceversa)
- Rendimenti **marginali costanti** (MP non varia al variare di L)
- Rendimenti **marginali decrescenti** (ogni lavoratore fa aumentare la produzione in maniera meno che proporzionale rispetto alla crescita del lavoro: MP diminuisce all'aumentare di L)

(GUARDO SLIDE SU BLACKBOARD)

Qual è la relazione tra MP_L e la curvatura di Q= F(L)?



Abbiamo già detto che la produttività marginale del lavoro esprime la pendenza della retta tangente a F(L).
- Se MP_L è crescente= pendenza di F(L) crescente= curva F(L) convessa
- Se MP_L è costante= pendenza di F(L) costante= curva di F(L) lineare
- Se MP_L è decrescente= pendenza di F(L) decrescente= curva di F(L) concava



È possibile che una data funzione di produzione presenti in tratti diversi **andamenti diversi di MP_L**
- Quando l'impiego di lavoro è modesto, al crescere di L, MP_L cresce per un effetto di "specializzazione".
- Quando l'impiego di lavoro è elevato, al crescere di L, MP_L cala per un effetto di "inefficienza" (il capitale rimane invariato)

LEGGE RENDIMENTI MARGINALI DECRESCENTI (SR)

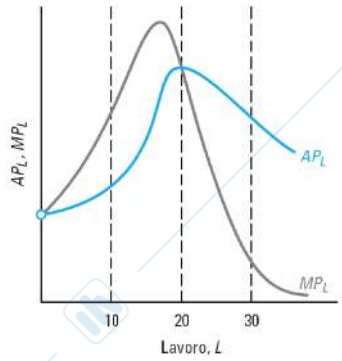
Se la quantità di tutti gli altri input è fissa, MP_L può inizialmente essere crescente, costante oppure decrescente. Tuttavia, a partire da un certo livello di utilizzo di tale fattore produttivo, MP_L è **decrescente** in L: aumenti successivi nell'impiego di tale input producono aumenti sempre minori dell'output

- Questo vale per la produttività marginale di tutti gli input (incluso K) (la produttività marginale di un input richiede che la quantità degli altri input sia fissa).

Relazione tra AP_L e MP_L

- AP_L è crescente quando giace al di sotto di MP_L ($MP_L > AP_L$)
- AP_L è decrescente quando giace al di sopra di MP_L ($MP_L < AP_L$)
- AP_L è nel suo Max quando interseca MP_L ($MP_L = AP_L$)

- La retta tangente alla funzione di produzione in questo punto passa per l'origine degli assi



Si incrociano nel punto di max della produttività media.

Dimostriamo la relazione:

$$AP_L = \frac{Q}{L} = \frac{F(L)}{L} = F(L) \cdot \frac{1}{L}$$

Studiamo la derivata prima del prodotto di funzioni:

$$AP_L{}' = F(L)' \cdot \frac{1}{L} + F(L) \cdot \left(\frac{1}{L}\right)'$$

$$= F(L)' \cdot \frac{1}{L} + F(L) \cdot \left(-\frac{1}{L^2}\right) = \frac{1}{L}\left[F(L)' - \frac{F(L)}{L}\right] \qquad \frac{1}{L} \text{ è positivo}$$

$AP_L \uparrow$ se $F(L)' > \frac{F(L)}{L}$ ovvero se $MP_L > AP_L$

(2) Produzione con due input variabili (LR)

Consideriamo ora il lungo periodo, nel quale sia L sia K sono variabili. Scriviamo la funzione di lungo periodo come **Q= F(L, K)**

- Con K intendiamo tutti quegli input che non sono lavoro (materie prime, macchinari ecc)

F(L, K) esprime la max quantità di output Q che un'impresa può produrre con L unità di lavoro e K unità di capitale

- Nel SR, l'unico modo efficiente di produrre Q unità del bene è di scegliere la quantità di lavoro L minima che permette di produrre quella quantità
- Nel LR dovremo determinare la combinazione di K ed L migliore (tecnologicamente ed economicamente efficiente) per produrre Q

K e L sono trattati come se fossero omogenei (i lavoratori hanno la stesa abilità e i macchinari sono tutti ugualmente produttivi)

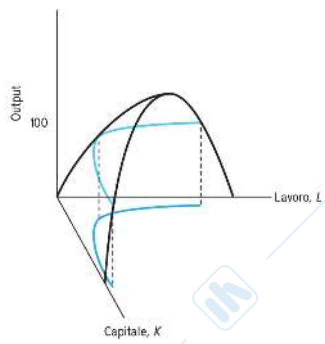
Per il **principio della produttività totale dei fattori**, aumentando la quantità di tutti gli input, l'output che un'impresa può produrre aumenta (dato che utilizza metodi di produzione efficienti). L'output non si riduce mai all'aumentare della quantità di K e/o L

- Q= F(K,L) è la funzione di produzione di lungo periodo

Rappresentazione grafica di F(L, K)

La frontiera efficiente di lungo periodo F(L, K) si rappresenta in un grafico a tre dimensioni

Per rappresentare F(L, K) in due dimensioni usiamo lo stesso approccio adottato con la funzione di utilità U(x, y)

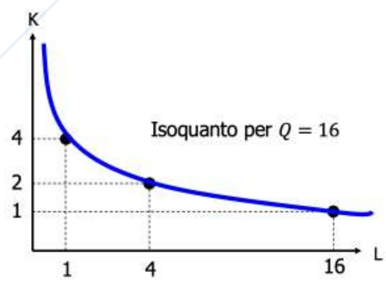


- Posso (quasi sempre) produrre una certa quantità di output con diverse combinazioni di L e K
- Assumiamo fattori produttivi perfettamente divisibili (ore lavorate e ore di utilizzo macchinari)

Posso avere varie combinazioni lavoro-capitale che mi danno lo stesso output (stesso principio delle curve di indifferenza)

Prenderanno il nome di **ISOQUANTO**.

Unendo tutte le combinazioni di input (L e K) che consentono di ottenere lo **stesso livello di produzione** (Q) otteniamo un **isoquanto**



- L'isoquanto ha una rappresentazione grafica che ricorda la curva di indifferenza
- Lungo l'isoquanto troviamo tutte le combinazioni di input che

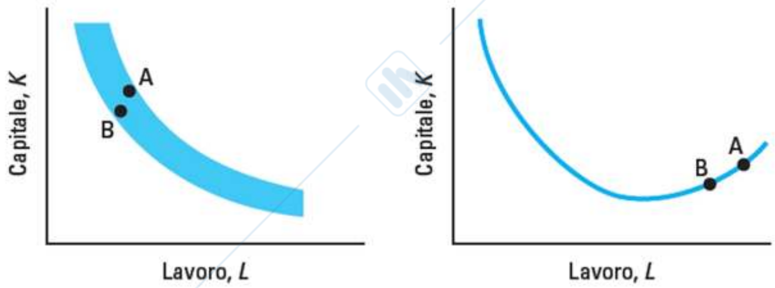
producono in maniera efficiente lo stesso output

Proprietà degli isoquanti

Dal principio della produttività totale dei fattori possiamo individuare due proprietà degli isoquanti:

(a) Gli isoquanti non possono essere spessi

(b) Gli isoquanti non curvano verso l'alto



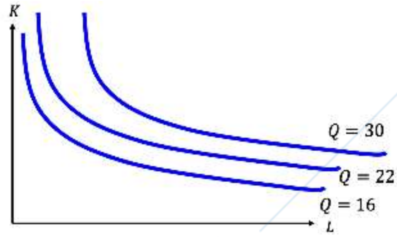
Altrimenti B ed A non potrebbero produrre Q in modo parimenti efficiente avendo A maggiori unità di K e di L

Altrimenti B ed A non potrebbero produrre Q in modo parimenti efficiente, avendo A maggiori unità di K e di L

Famiglia degli isoquanti

Possiamo tracciare isoquanti per ogni quantità Q

L'**insieme** di tutti gli isoquanti corrispondenti ad una certa funzione di produzione prende il nome di **famiglia (o mappa) degli isoquanti**

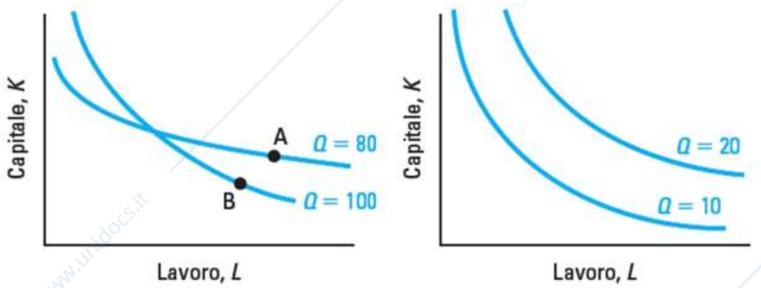


Proprietà della famiglia degli isoquanti

L'osservazione per cui, se utilizzo quantità maggiori di entrambi gli input, l'output aumenta, permette di individuare due proprietà della famiglia degli isoquanti

(c) Gli isoquanti non possono incrociarsi

(d) Gli isoquanti di livello più alto sono più lontani dall'origine



Altrimenti A produrrebbe un minore Q pur avendo maggiori input, sia di K che di L

Abbiamo detto che ci sono dei parallelismo tra la teoria del consumatore e quella dell'impresa.
Qual è la grande differenza?

- I valori della funzione di utilità hanno solo un significato **ordinale** (utilità doppia = sto meglio, ma non so di quanto)
- I valori della funzione di produzione hanno invece un significato **cardinale** (produzione doppia)

Mentre non posso confrontare l'utilità per due persone, posso invece confrontare l'output tra due imprese.

MRTS

La pendenza dell'isoquanto è il **MRTS** (saggio marginale di sostituzione tecnica). Perché dipende dalla tecnologia che sto usando.

Mi dice il trade-off degli input: in che misura occorre aumentare un input, a fronte della diminuzione dell'altro, per continuare a tenere la produzione costante (il trade-off è descritto dalla pendenza di ogni isoquanto).

- La pendenza dell'isoquanto indica in che misura occorre aumentare il secondo input a fronte di una riduzione *unitaria* del primo input per mantenere costante/invariato il prodotto (output) totale (oppure diminuire il secondo input a fronte di un aumento *unitario* del primo input)

Tra capitale e lavoro è più prezioso quell'input che ho di meno.

Il MRTS è il rapporto tra le derivate rispetto all'input. Rapporto tra produttività marginali.
Mi dice quanto, rispetto alla mia tecnologia, posso sostituire capitale con lavoro.

- <u>MRTS= **-ΔK/ΔL=|ΔK/ΔL|**</u> **Interpretazione economica:**
  - Diminuisco di MRTS unità l'utilizzo del secondo fattore produttivo per aumentare di una unità l'utilizzo del primo fattore produttivo, in modo da mantenere invariato l'output (ci muoviamo su un isoquanto)
- Gli isoquanti sono **convessi**, cioè l'**MRTS è decrescente**
  - Se il lavoro è scarso, occorre molto capitale per compensare una unità in meno di lavoro
  - Se il lavoro è abbondante, basta poco capitale per compensare una unità in meno di lavoro

MP_L e MP_K

MP_L: variazione di Q che deriva dall'impiego di un'unità aggiuntiva di L
- Quando F è funzione di L e K, MP_L è la <u>derivata parziale</u> di F rispetto a L (trattando K come costante)

Esempio: se $Q = 4L^{1/2}K$, allora

$$MP_L = 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot L^{-1/2}K = \frac{2K}{L^{1/2}} = \frac{2K}{\sqrt{L}}$$

MP_K: variazione di Q che deriva dall'impiego di un'unità aggiuntiva di K
- Quando F è funzione di L e K, MP_K è la <u>derivata parziale</u> di F rispetto a K (trattando L come costante)

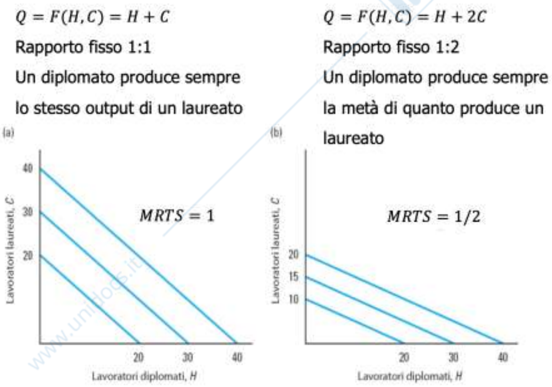
$$MP_K = 4 \cdot L^{1/2} \cdot 1 = 4\sqrt{L}$$

MRTS in termini di prodotti marginali
Avevamo dimostrato che MRS= MU(X)/MU(Y), in modo analogo si può dimostrare che $MRTS = \frac{MP_L}{MP_K}$
- La variazione di output che risulta da una variazione del lavoro pari a ΔL è ΔQ= MP_L·ΔL
- La variazione di output che risulta da una variazione del capitale pari a ΔK è ΔQ= MP_K·ΔK
- Se l'output è costante (lungo l'isoquanto ΔQ=0) e L aumenta, allora K deve ridursi per mantenere Q invariato:

MP_L·ΔL + MP_K·ΔK=0 —> MP_L/ MP_K=-ΔK/ΔL
Poiché MRTS= -ΔK/ΔL su un isoquanto, si ha quindi $MRTS = \frac{MP_L}{MP_K}$

Input perfetti sostituti

Se sono **scambiabili** secondo un **rapporto fisso**.
Q= AL + BK (lineare)
- *<u>Esempio:</u>* due lavoratori come input produttivi, aventi la stessa produttività sia che siano diplomati sia che siano laureati, quindi perfettamente sostituibili in rapporto 1:1



Equazione di un isoquanto con funzione di produzione lineare:

$$K = \frac{Q}{B} - \frac{A}{B}L \quad MP_L = A \text{ e } MP_K = B \rightarrow MRTS = \frac{MP_L}{MP_K} = \frac{A}{B}$$

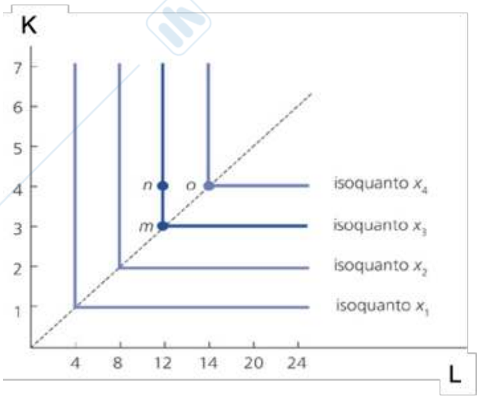
MRTS= A/B —> **MRTS è costante lungo l'isoquanto**

Input perfetti complementi

Gli input devono essere usati in una proporzione precisa, secondo una funzione di produzione:
Q= min{A · L; B · K}

Ogni isoquanto ha forma di "L" e tutti i vertici si trovano lungo la retta: $K = \frac{A}{B}L$

Aumentando la quantità soltanto di L o di K la quantità prodotta non cambia
Solo aumentando **contemporaneamente** la quantità di entrambi gli input si passa su un isoquanto più alto



- $MP_L = MP_K = 0$ da ogni punto sulla diagonale
- MRTS=|ΔK / ΔL|:
  - Infinito nel tratto verticale
  - Non definito nel vertice
  - Zero nel tratto orizzontale

Funzione produzione Cobb-Douglas

Forma generale:

$$Q = F(L, K) = AL^{\alpha}K^{\beta}$$

A, alfa e beta sono parametri che assumono valori specifici a seconda dell'impresa considerata:
- ***A***= livello generale di produttività dell'impresa (lavoro e capitale assieme)
- ***Alfa e Beta***= produttività relativa di lavoro (Alfa) e capitale (Beta)

<u>Sia L che K sono necessari:</u> se manca un fattore (L=0 o K=0), la produzione è **nulla**: Q=0

In una funzione di produzione Cobb-Douglas, le produttività marginali di lavoro e capitale sono:

$$MP_L = \alpha AL^{\alpha-1}K^{\beta}$$

$$MP_K = \beta AL^{\alpha}K^{\beta-1}$$

Se io ho molte quantità di un input, questo bene è "poco importante" per me.

Calcoliamo MRTS come rapporto tra MP_L e MP_K:

$$\boldsymbol{MRTS} = \frac{\alpha AL^{\alpha-1}K^{\beta}}{\beta AL^{\alpha}K^{\beta-1}} = \frac{\alpha A \frac{K^{\beta}}{L^{1-\alpha}}}{\beta A \frac{L^{\alpha}}{K^{1-\beta}}} = \frac{\alpha}{\beta}\frac{A}{A}\frac{L^{\alpha}K^{\beta}}{L}\frac{K}{L^{\alpha}K^{\beta}} = \frac{\boldsymbol{\alpha}}{\boldsymbol{\beta}}\frac{\boldsymbol{K}}{\boldsymbol{L}}$$

Voglio capire se aggiungendo lavoratori, ciascuno di loro mi da una produzione maggiore, minore o uguale? La produttività marginale è sempre la stessa o varia?

In una funzione di produzione Cobb-Douglas, le produttività marginali di lavoro e capitale danno importanti informazioni sui rendimenti dei fattori produttivi:

$$MP_L = \alpha AL^{\alpha-1}K^{\beta} > 0$$

$$\frac{\partial MP_L}{\partial L} = \alpha(\alpha - 1)AL^{\alpha-2}K^{\beta}$$

MP_L dipende da α:
- **α<1 —> rendimenti marginali decrescenti** di L (ogni lavoratore aggiuntivo contribuisce sempre meno)
- **α=1 —> rendimenti marginali costanti di L**
- **α>1 —> rendimenti marginali crescenti di L**

- La legge dei rendimenti marginali decrescenti (da un certo livello di L, MP_L è decrescente in L) è vera se e solo se $\alpha<1$

Analogamente per K

$$MP_K = \beta A L^{\alpha} K^{\beta-1} > 0$$

$$\frac{\partial MP_K}{\partial K} = \beta(\beta-1) A L^{\alpha} K^{\beta-2}$$

MP_K dipende da β :
- $\beta<1$ → rendimenti marginali decrescenti di K
- $\beta=1$ → rendimenti marginali costanti di K
- $\beta>1$ → rendimenti marginali crescenti di K

- La legge dei rendimenti marginali decrescenti (da un certo livello di K, MP_K è decrescente in K) è vera se e solo se $\beta<1$

RENDIMENTI DI SCALA (LR)

Spesso l'impresa deve decidere di raddoppiare la produzione. Vuol dire che devo anche raddoppiare K e L? Oppure se raddoppio K e L, raddoppia automaticamente la produzione? No, dipende dagli impianti.

Vogliamo vedere cosa succede alla quantità prodotta, se raddoppio gli input (K e L)
In particolare, quando un'impresa varia la quantità utilizzata di tutti gli input **nella stessa proporzione**, si dice che **cambia la scala** di produzione

Il **tasso** al quale la **produzione aumenta**, quando l'impresa cambia la scala produttiva, è definito **livello dei rendimenti di scala**
I rendimenti di scala misurano la relazione tra la scala (dimensione in termini di input) di una impresa e la produzione (in termini di output)

Ci sono 3 casi possibili:
1) Tecnologia a **rendimenti di scala costanti**: avvengono quando, raddoppiando K e L, raddoppia la quantità prodotta
2) Tecnologia a **rendimenti di scala crescenti**: la produzione più che raddoppia (aumenta più che proporzionalmente)
3) Tecnologia a **rendimenti di scala decrescenti**: se la produzione aumenta meno che proporzionalmente

Come facciamo a capire da una funzione di produzione se i rendimenti sono crescenti, decrescenti o costanti?

Rendimenti di scala costanti

L'output aumenta **esattamente nella stessa proporzione** con cui aumentano gli input

Formalmente: se gli input aumentano tutti nella proporzione τ (con $\tau>1$), allora anche l'output aumenta nella proporzione τ, ovvero: $F(\tau L, \tau K)= \tau F(L, K)$
- In questo caso, F(L,K) è una funzione omogenea di grado 1

Esempio: Q=4L+5K
$F(\tau L,\tau K) = 4(\tau L)+5(\tau K) =\tau 4L+\tau 5K =\tau(4L+5K)=\tau F(L, K)$

Rendimenti di scala crescenti

L'output **aumenta più che proporzionalmente** rispetto all'aumento degli input

Perché osserviamo rendimenti di scala crescenti?
Alcuni processi produttivi diventano più **efficienti all'aumentare della scala**, ad esempio grazie alla specializzazione dei lavoratori che diventano via via più produttivi (learning by doing)

Formalmente: se gli input aumentano tutti nella proporzione τ, l'output aumenta in una proporzione maggiore di τ : $F(\tau L,\tau K) > \tau F(L, K)$ per ogni $\tau>1$

Esempio: Q= 3LK

$F(\tau L,\tau K)=3(\tau L)(\tau K)=\tau^2 3LK>\tau 3LK=\tau F(L, K)$ ("per ogni" $\tau>1$)

Rendimenti di scala decrescenti

L'output **aumenta meno che proporzionalmente** rispetto all'aumento degli input.

Esempio: impresa che si ingrandisce troppo e incontra difficoltà nel processo produttivo

Perché osserviamo rendimenti di scala decrescenti?

- La presenza di costi di gestione e coordinamento rende probabile osservare rendimenti di scala decrescenti, poiché esistono limiti alle capacità manageriali disponibili.
- Spesso raddoppiare L non raddoppia il numero di manager necessario a rendere l'aumento di L efficiente.

Formalmente: se gli input aumentano tutti nella proporzione τ, l'output aumenta in una proporzione minore di τ : $F(\tau L,\tau K)< \tau F(L, K)$ per ogni $\tau>1$

Esempio: Q="3" $L^{(1/2)} K^{(1/3)}$

$F(\tau L,\tau K)=3[(\tau L)^{(1/2)} (\tau K)^{(1/3)}]= \tau^{(5/6)} 3 L^{(1/2)} K^{(1/3)}<\tau 3L^{(1/2)} K^{(1/3)}=\tau F(L, K)$

("poiché, giacché" $\tau>1,\tau^{(5/6)}<\tau$)

Rendimenti di scala con una funzione COBB-DOUGLAS

Funzione di produzione: $F(L,K)=AL^\alpha K^\beta$

Rendimenti di scala:

Poiché $A(\tau L)^\alpha(\tau K)^\beta = \tau^{\alpha+\beta}AL^\alpha K^\beta$

Avremo $F(\tau L,\tau K) = \tau^{\alpha+\beta}F(L,K)$

- $\alpha+\beta>1\to\tau^{(\alpha+\beta)} Q> \tau Q$: rendimenti crescenti
- $\alpha+\beta=1\to \tau^{(\alpha+\beta)} Q= \tau Q$: rendimenti costanti
- $\alpha+\beta<1 \to \tau^{(\alpha+\beta)} Q< \tau Q$: rendimenti decrescenti

CAMBIAMENTO TECNOLOGICO GENERALE

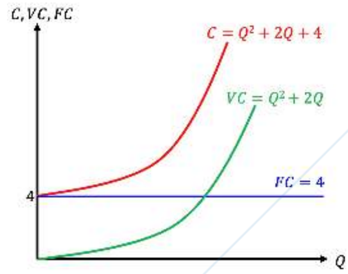
Finora abbiamo assunto che la funzione di produzione non variasse nel tempo.

- Quando la capacità dell'impresa di trasformare input in output cambia nel tempo si ha un **cambiamento tecnologico** (posso avere cambiamenti che hanno un impatto proporzionale su K e L in pari misura)
  - Ad esempio, si produce più output di prima a parità di fattori di produzione

- Se il cambiamento tecnologico aumenta la produttività la frontiera efficiente di produzione si sposta verso l'alto
- Il cambiamento tecnologico può essere:
  - **NEUTRALE:** se l'aumento di produttività dei fattori mantiene invariato MRTS per ogni combinazione di input. Per esempio, in una Cobb-Douglas aumenta A
  - **LABOUR-SAVING:** se l'aumento di produttività permette, a parità di K, di ridurre le unità di L per produrre la stessa quantità. Cobb-Douglas: aumenta α
  - **CAPITAL-SAVING:** se l'aumento di produttività permette, a parità di L, di ridurre le unità di K per produrre la stessa quantità. Cobb-Douglas: aumenta β

COSTI (CAPITOLO 7)

Per produrre output le imprese utilizzano input, i quali hanno un costo (salari, costo materie prime, costo macchinari, ecc.)



Quanto costa all'impresa produrre una determinata quantità?
Il costo dell'output dipenderà da:
1) Dai prezzi dei vari input, che l'impresa prende come dati e su cui non può influire (l'impresa è price-taker sul mercato degli input)
2) Dalla quantità di output che l'impresa decide di produrre
3) Dalla combinazione di input che l'impresa decide di impiegare

L'impresa per prima cosa deve decidere qual è la combinazione ottimale degli input
(Nel capitolo 8 guarderemo come stabilire la quantità di output)

Premessa: gli obiettivi delle imprese
Le imprese possono avere tantissimi obiettivi (lucro, scopi sociale, ambientali ecc)
Diversi elementi spingono le imprese ad essere efficienti (es. sistemi di incentivazione del management, necessità di reperire capitali su mercati competitivi)

Cosa vuol dire essere *efficienti*? In questo corso semplifichiamo dicendo che un'impresa è **efficiente se massimizza i profitti**.

Obiettivo: massimizzare i profitti
Le imprese **massimizzano** il profitto. Per fare ciò decidono:
- Quanto produrre, ovvero la scala di produzione
- Come produrre, ovvero la combinazione efficiente di *input*

Andiamo a ritroso: nel Capitolo 7 supponiamo che l'impresa abbia già scelto l'output desiderato (la scala di produzione) e studiamo come produce in modo efficiente (con quali e quanti input).

Obiettivo intermedio: minimizzare i costi
Per massimizzare il profitto l'impresa deve **minimizzare i costi** dato l'output che si prefigge di produrre.

Data la tecnologia di produzione disponibile e dati i prezzi degli input, l'impresa cercherà il metodo più economico di utilizzare gli input.
Obbiettivo: produrre una data quantità di output al costo minore possibile (minimizzare il costo totale dato l'output).

Costi totali
Immaginiamo che il costo dipenda dalla quantità che decido di produrre
Il **costo totale (*C*)** di un'impresa per produrre una certa quantità di output Q è rappresentato dalla spesa necessaria per produrre, nel modo meno dispendioso possibile, quella quantità di output
Es: $C(Q) = Q$^2+2Q+4

La prima distinzione che dobbiamo fare è tra **costi fissi** e **costi variabili**.
C(Q)= VC(Q) + FC
- **Costi variabili (VC):** costi degli input che variano insieme al livello della quantità prodotta dall'impresa —> dipendono da Q
- **Costi fissi (FC):** costi degli input che non variano al variare del livello della quantità prodotta.

C'è un'altra categoria di costo
La differenza tra **costi contabili** (le cose che davvero mettiamo a costo) e **costi opportunità** (mancato guadagno dovuto alla perdita dell'opportunità di impiegare una risorsa nel modo alternativo migliore).

Se calcoliamo i costi che un'impresa sostiene per gli input consideriamo i **costi opportunità** degli input, che possono differire dai costi contabili.
Le **decisioni economiche** (ad esempio se tenere aperta o chiudere un'impresa) si prendono tenendo conto dei **costi opportunità** degli input, non dei loro costi contabili.

Input perfettamente divisibili

Non tutti gli input possono essere impiegati in qualsiasi quantità.
Le ore lavorate possono essere variate in modo fine (es. usando part time o somministrazione). L'impresa può impiegarne (quasi) qualsiasi quantità.

Il capitale invece presenta spesso **indivisibilità** (es. non si può impiegare mezzo furgone o un quarto di fresa). Tuttavia possiamo pensare alle ore di utilizzo del capitale da parte dell'impresa come ad una misura *divisibile* di impiego del capitale (e.g. ore di circolazione giornaliera del furgone). Tale misura ha un costo economico chiaro: il **costo d'uso del capitale**!

D'ora innanzi, per semplicità, faremo l'ipotesi che tutti gli input siano perfettamente divisibili e possano essere impiegati in qualsiasi quantità.

I costi della produzione dipendono dai metodi di produzioni disponibili
- Nel breve periodo un input è fisso (K), l'altro è variabile (L).
- Quando ragiono nel lungo periodo posso decidere K e L liberamente.

Il costo per produrre una data quantità di output nel lungo periodo sarà diverso dal breve periodo perché nel lungo periodo ho più libertà.

Costi di breve periodo

Il costo di breve periodo corrisponde al costo variabile di assumere i lavoratori necessari a produrre una certa quantità di output + eventuali costi fissi del capitale. Dato K, la scelta di L è "obbligata" dall'obbiettivo Q.

Q= F(L, K)= F(L)
Siano i costi fissi pari FC ed il salario (costo dell'input variabile) pari a W. Per produrre la quantità Q, l'impresa deve impiegare una quantità di input variabile L pari a:
$L = F^{-1}(Q)$ che si ottiene invertendo la funzione di produzione di breve periodo $F(L)$ ed esprimendo L come funzione dell'output desiderato Q.

Pertanto i costi totali di breve periodo saranno:

MA… Il capitale fisso K, **non è gratis**.
Ci sono degli interessi che dobbiamo tenere in conto: il costo del capitale nel breve periodo è pari a **R · K(fisso)**.
Nel caso semplice in cui non vi siano altri costi fissi, il costo fisso sarà dato dal solo costo del capitale (ovvero $FC = R \cdot K$). I costi totali di breve periodo per produrre Q unità di output, sono pertanto: $C(Q) = W \cdot F^{-1}(Q) + R \cdot \overline{K}$

Costi di lungo periodo

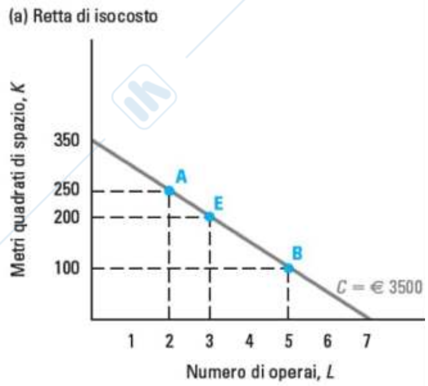
Nel lungo periodo sia lavoro che capitale sono variabili.
Il costo di lungo periodo corrisponderà al costo della combinazione efficiente meno costosa di lavoro e capitale che permette di produrre una certa quantità di output. Più coppie di L e K consentono di produrre Q.

La determinazione di C(Q) è più complessa nel lungo periodo

Per produrre Q l'impresa efficiente individua la combinazione di lavoro e capitale meno costosa (dati i prezzi dei fattori) tra quelle che consentono di produrre Q in modo efficiente – ovvero le coppie (L, K) che giacciono sull'isoquanto corrispondente all'output Q, ovvero tali che Q= F(L, K).

Per calcolare il costo di una coppia (L, K) iniziamo con l'identificare tutte le possibili combinazioni di lavoro e capitale che hanno lo stesso costo.

RETTA DI ISOCOSTO



È la **retta** su cui giacciono **tutte le combinazioni di L e K** che, dati i prezzi dei fattori, hanno lo **stesso costo complessivo**.
- Costo unitario di L: W
- Costo unitario di K: R

Quanto andò a spendere data una precisa allocazione di K e L?
Equazione della retta di isocosto: C =W·L +R·K
L'inclinazione è data dal rapporto del prezzo dei due input

Questa retta mi dice quanto sul mercato io posso sostituire capitale con lavoro (come il vincolo di bilancio per i consumatori), a seconda dei prezzi che hanno.

$$C = W \cdot L + R \cdot K \rightarrow K = \frac{C}{R} - \frac{W}{R} L$$

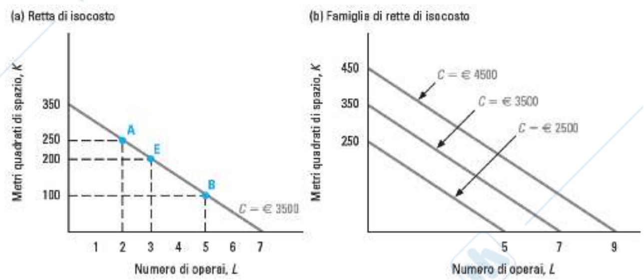
La **pendenza dell'isocosto è -W/R**.

Significato economico pendenza isocosto
Costo opportunità per l'impresa del lavoro in termini di capitale: se l'impresa impiega 1 unità di lavoro in più sta rinunciando a W/R unità di capitale

1. Spende W in più di lavoro e, quindi, W in meno di capitale (–W)
2. Con 1 unità monetaria si possono acquistare 1/R unità di capitale
3. Se spendo W in meno, devo ridurre il capitale di W/R unità (–W/R)

Guardiamo le intercette
- **Intercetta verticale (K= C/R):** massima quantità di capitale acquistabile al costo C
- **Intercetta orizzontale (L= C/W):** massimo numero di lavoratori che si possono assumere al costo C

Famiglia (o mappa) di rette di isocosto



Al variare di C ho **diverse rette di isocosto**, ognuna delle quali corrisponde ad un **diverso livello dei costi.** Dati **W** e **R** la famiglia di rette degli isocosti è un **fascio di rette parallele** con **pendenza** pari a **– W/R.**
Quanto più l'isocosto è **lontano dall'origine**, tanto maggiore è la quantità di input acquistabili e quindi tanto **maggiore è il costo**.

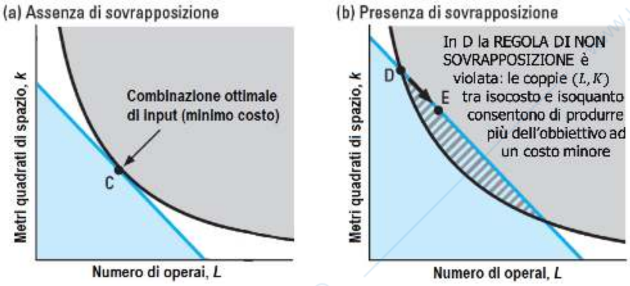
SCELTA DEI FATTORI: regola di non sovrapposizione

L'impresa cerca di produrre una **data quantità** al **minimo costo**. Deve scegliere una combinazione di input **sull'isoquanto relativo** all'output desiderato.

La combinazione di input è di **equilibrio** se, cambiando la quantità impiegata di un input, l'impresa o non riesce a produrre la quantità desiderata o, per produrla, spende più di quanto spenderebbe nella combinazione di equilibrio.

Regola di non-sovrapposizione: la combinazione di fattori è **ottimale** se l'area al di sopra dell'isoquanto su cui giace non si sovrappone all'area al di sotto della retta di isocosto su cui giace.

Questa regola vale per qualsiasi soluzione di ottimo (ovvero per qualsiasi funzione di produzione e corrispondenti isoquanti)



SCELTA OTTIMALE DEI FATTORI

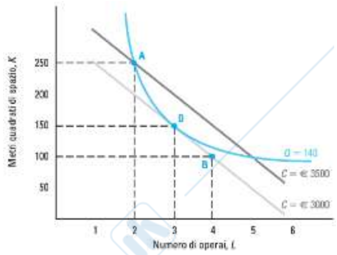
Ho due tipi di soluzioni:

1) **Soluzioni interne:** produco usando sia K che L
2) **Soluzioni di frontiera:** produco utilizzando solo capitale o solo lavoro

Il problema del produttore è diverso dal consumatore: fissa la quantità e tra tutte le possibili alternative vuole scegliere quella che gli permette di ridurre i costi (spostiamo avanti e indietro la retta di isocosto: sceglie quella più bassa possibile) —> il produttore non ha un vincolo di spesa (può indebitarsi)

(1) Soluzioni interne

Funzioni di produzione regolari (COBB-DOUGLAS)
Analisi grafica della condizione di tangenza
Il punto di **equilibrio** è quello di tangenza tra l'isoquanto e <u>l'isocosto più vicino all'origine</u>, che corrisponde alla combinazione di fattori che consente di produrre la quantità desiderata al **minor costo possibile**.



Funzioni di produzione regolari (Cobb-Douglas): analisi matematica della condizione di tangenza

Pendenza isoquanto = $-MP_L / MP_K = -MRTS$

Pendenza isocosto = $-W/R$

Se isoquanto e isocosto sono tangenti, allora hanno uguale pendenza

1. **Condizione di tangenza: MRTS= W/R**

Ma sono infinite le combinazioni che rendono vera questa equazione. Se l'impresa produce l'output desiderato, Q(fisso), la combinazione di lavoro e capitale deve trovarsi sull'isoquanto corrispondente, ovvero F(L, K) = Q(fisso)

2. **Isoquanto corrispondente al livello di output desiderato, Q(fissata)**

$$\begin{cases} MRTS = \frac{W}{R} \\ F(L,K) = \bar{Q} \end{cases} \quad \text{poiché } MRTS = \frac{MP_L}{MP_K}: \quad \begin{cases} \frac{MP_L}{MP_K} = \frac{W}{R} \\ F(L,K) = \bar{Q} \end{cases}$$

Non stiamo dicendo che questo Q è quello che massimizza le mie possibilità, ma stiamo partendo dal fondo (dando per scontata Q).

Condizione di tangenza: MRTS= W/R
MRTS: rapporto a cui l'impresa può scambiare L con K data la tecnologia di produzione (quanto il lavoro è più produttivo rispetto al capitale).
W/R: rapporto a cui l'impresa può scambiare L con K sul mercato dei fattori

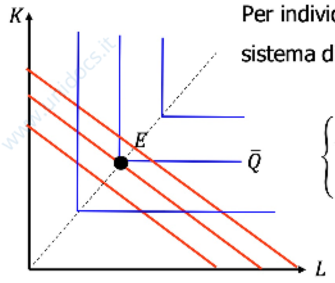
- Se **MRTS > W/R**: per l'impresa il lavoro è relativamente più produttivo del capitale rispetto al suo costo relativo —> l'impresa sarà incentivata ad impiegare più L e meno K.
- Se **MRTS < W/R**: per l'impresa il lavoro è relativamente meno produttivo del capitale rispetto al suo costo —> l'impresa sarà incentivata ad impiegare meno L e più K.

Se **MRTS è diverso da W/R** l'impresa può cambiare la combinazione di input in modo da mantenere invariata la produzione e spendere meno.

Intuizione alternativa

La condizione di tangenza può essere riscritta come $\frac{MP_L}{W} = \frac{MP_K}{R}$

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari
www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari



Per individuare la combinazione efficiente risolvere il sistema di **due equazioni** in **due incognite** (L e K):

$$\begin{cases} F(L,K) = \bar{Q} & \text{equazione dell'isoquanto} \\ K = \frac{A}{B}L & \text{retta dei vertici degli isoquanti} \end{cases}$$

Se spendo 1€ nel fattore L (ore lavorate), ne potrò impiegare 1/W unità.
Con un'ora di lavoro in più l'output aumenta di MP_L.
1€ in più speso nel fattore L aumenta l'output di MP_L/W unità.

Se voglio produrre Q e aumento di 1€ la spesa nel fattore L dovrò ridurre la spesa nel fattore K in modo da mantenere invariata la produzione.
1€ in meno speso nel fattore K riduce l'output di MP_K /R unità.

Sono in una condizione di ottimo se spendere un euro in più per un fattore o per un altro non mi cambia.
Consideriamo la produzione di Q(fissata) con una data combinazione di fattori.

Se MP_L /W > MP_K /R, spostare 1€ di costo da K a L aumenta l'output a parità di costo. Per mantenere output pari a Q(fissata) e ridurre il costo totale l'impresa può:
- Spendere 1€ in più in L e ridurre la spesa in K di un ammontare maggiore di 1€

Se MP_L /W < MP_K /R, spostare 1€ di costa da L a K aumenta l'output a parità di costo. Per mantenere pari a Q(fissata) e ridurre il costo totale l'impresa può:
- Spendere 1€ in più in K e ridurre la spesa in K di un ammontare maggiore di 1€

Produzione efficiente se e solo se la produttività marginale dell'ultimo euro speso in ciascun fattore è uguale, ovvero **MP_L /W = MP_K /R**

Formule generali		Nel nostro caso
$MRTS = \frac{\alpha}{\beta}\frac{K}{L}$		$MRTS = \frac{K}{L}$
$\frac{\alpha}{\beta}\frac{K}{L} = \frac{W}{R}$	← Condizione di tangenza →	$\frac{K}{L} = \frac{W}{R}$
$K = \frac{\beta}{\alpha}\frac{W}{R}L$		$K = \frac{W}{R}L$

COBB-DOUGLAS: un'utile proprietà

L'impresa efficiente con produzione Cobb-Douglas impiega capitale e lavoro in **rapporto costante** tra loro. Tale rapporto dipende da:
- Produttività relativa (β/α nel caso generico, 1 nell'esempio)
- Costo relativo (W/R)

Se un fattore costa (rende) relativamente di più viene impiegato in misura relativamente inferiore (maggiore).

Scelta dei fattori con input perfetti complementi

Se gli input sono perfetti complementi, la combinazione più economica di input per produrre un dato output corrisponde a quella che sta sul vertice **dell'isoquanto** corrispondente a tale output (regola di non sovrapposizione).

Fattori perfetti complementi hanno: F(L, K) = min{AL; BK}

(2) Soluzioni di frontiera

A volte, in corrispondenza di ogni combinazione di input, l'isoquanto è più/ meno ripido delle rette di isocosto.

Possono accadere tre cose:

- MRTS > W/R
- MRTS < W/R
- MRTS= W/R (rilevante sopratutto per fattori perfetti sostituti).

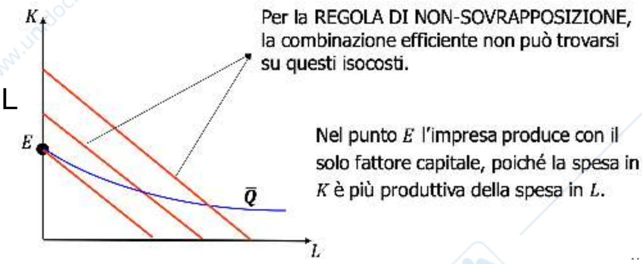
In questi casi la condizione di tangenza non puo essere rispettata.

Se MRTS > W/R

In termini <u>geometrici</u>: l'isoquanto è **più inclinato** delle rette di isocosto.
In termini <u>economici</u>: per l'impresa, il denaro speso in L è sempre **più produttivo** rispetto a quello speso in K —> l'impresa efficiente impiega solo L e niente K

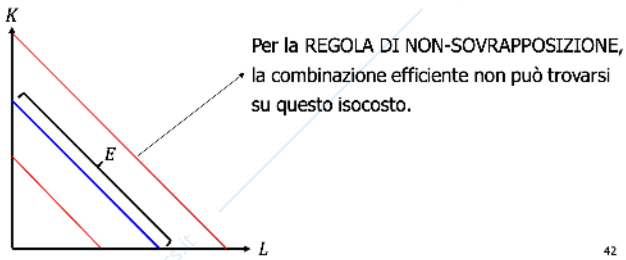
Se MRTS < W/R

In termini <u>geometrici</u>: l'isoquanto è **meno inclinato** delle rette di isocosto.
In termini <u>economici</u>: per l'impresa, il denaro speso in L è sempre **meno produttivo** rispetto a quello speso in K —> l'impresa efficiente impiega solo K e niente L



Se MRTS= W/R

In termini <u>geometrici</u>: l'isoquanto è una retta inclinata quanto le rette di isocosto —> ci sarà una **retta di isocosto che coincide con l'isoquanto**.
In termini <u>economici</u>: per l'impresa il denaro è **ugualmente produttivo** se speso in L o K —> tutte le combinazioni dell'isoquanto consentono di produrre Q(fissata) al medesimo costo (infinite soluzioni).



Fattori perfetti sostituti

Con fattori perfetti sostituti l'MRTS è **costante** (l'isoquanto è una retta). Ma anche l'inclinazione delle rette di isocosto (W/R) è **costante**.

Con fattori perfetti sostituti si ha <u>sempre</u> una **soluzione d'angolo** (e infinite soluzioni quando MRTS= W/R).
Per trovare la combinazione di fattori efficiente **non c'è bisogno di risolvere nessun sistema** ma basta confrontare MRTS e W/R.

SCELTA EFFICIENTE DEGLI INPUT: DOMANDA CONDIZIONATA

Abbiamo visto qual è la quantità ottima degli input, $L(Q)$ e $K(Q)$.

Quando si applica la regola di tangenza (non per soluzioni di frontiera o perfetti complementi), la quantità ottima di L e K dipende dal prezzo dei fattori, ovvero sarà L(Q, W, R) e K(Q, W, R): la prima è detta **domanda condizionata (o derivata) di lavoro** e la seconda **domanda condizionata (o derivata) di capitale**.

Spesso per semplicità considereremo i prezzi dei fattori come fissati e la sola dipendenza rispetto a Q e scriveremo L(Q) e K(Q). Anticipando quando illustrato fra poche slide, le due funzioni descrivono il cosiddetto **sentiero di espansione**.

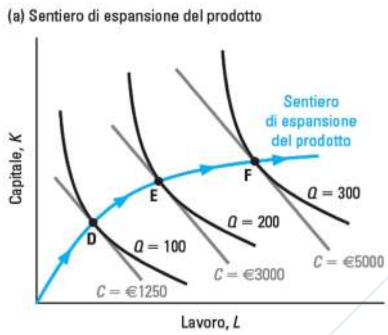
Verso i costi di lungo periodo: STATICA COMPARATA

La funzione di costo di lungo periodo associa ad ogni livello di output il costo totale di produzione quando l'impresa impiega la quantità efficiente dei fattori produttivi (ovvero quella che minimizza il costo di produzione).

Finora abbiamo visto come ottenere L e K ottimali dato il volume di produzione prescelto, Q(fissata). In tutti i casi la scelta ottima dei fattori dipende dall'output. Avremo sempre L(Q) e K(Q). Manca un passaggio: che cosa accade alla combinazione efficiente dei fattori al variare del volume di produzione prescelto, Q(fissata)?

SENTIERO DI ESPANSIONE DEL PRODOTTO

Partendo da **D**, se raddoppiamo la produzione useremo gli input in **E**, se la triplichiamo useremo gli input in **F**, ... il costo totale di aumenta. È possibile trovare la combinazione efficiente per **qualsiasi quantità di output** unendo i **punti di tangenza** tra i diversi isoquanti e isocosti.

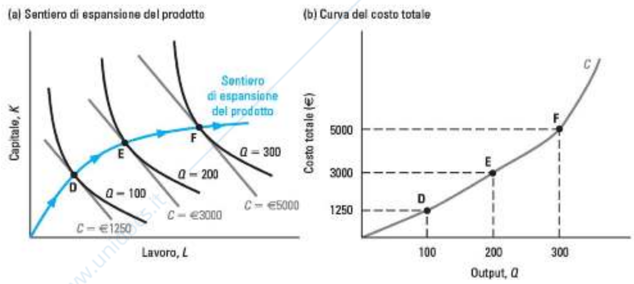


La curva che unisce tutti i punti di equilibrio è chiamata **sentiero di espansione del prodotto**: mostra la combinazione di minimo costo per tutti i livelli di output, dati i prezzi degli input, cioè rappresenta le funzioni L(Q) e K(Q) trovate in precedenza.

Quando cambia Q, come cambiano i costi? Mi interessa capire quanto voglio produrre e quanto spendo con una data produzione di input.

Dal sentiero di espansione ai costi di lungo periodo

Riporto nel piano (Q, C(Q)) il costo totale della produzione di lungo periodo dei diversi livelli di output Q che leggo sul sentiero di espansione



Nel grafico a destra la curva di costo totale di lungo periodo C(Q)

(GUARDO SLIDE COLORE GRIGIO)

A partire dalle funzioni di costo totale C(Q) si possono ricavare altre funzioni di costo (costi marginali e medi) ed esaminare le loro relazioni
In questo modo l'impresa puo decidere quanto effettivamente produrre in termini di quantità.

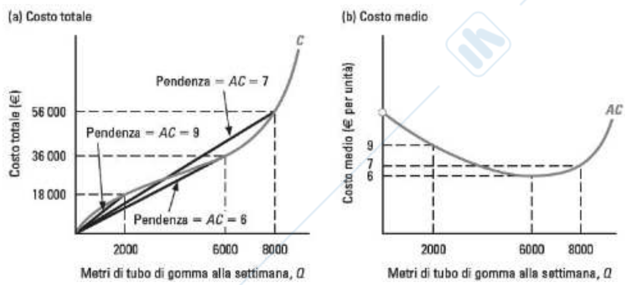
- L'analisi di queste altre funzioni di costo e le loro relazioni è la medesima sia nel breve che nel lungo periodo, e perciò ometteremo di specificare ogni volta l'orizzonte temporale.

Costo medio AC(Q)

Quanto mi è costato tutto quello che ho prodotto diviso quello che ho prodotto.

AC(Q)= C(Q) /Q

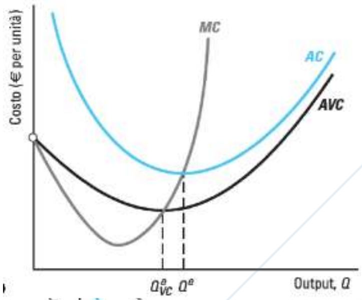
È pari alla pendenza della retta che congiunge l'origine al punto sulla curva di costo totale corrispondente a quel livello di output.



Costi medi: scala efficiente

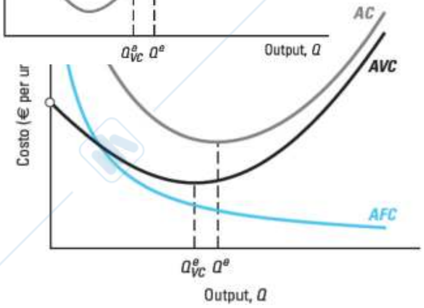
La quantità di output corrispondente al minimo di AC(Q) si chiama **scala efficiente di produzione**: è la quantità di output tecnicamente più efficiente nel senso che è la quantità ***Qe*** che può essere prodotta al costo medio più basso.

N.B. La scala efficiente non è il livello al quale l'impresa dovrebbe fissare la produzione (i profitti potrebbero essere massimizzati per un'altra quantità).



Costi medi variabili (AVC(Q)) e fissi (AFC(Q))

Abbiamo visto che il costo totale può essere suddiviso in costi variabili e costi fissi:
C(Q)= VC(Q) + FC. Lo stesso si può dire per i costi medi:
- **Costi medi variabili:** *AVC(Q)= VC(Q)/Q*
- **Costi medi fissi:** *AFC(Q)= FC/Q*

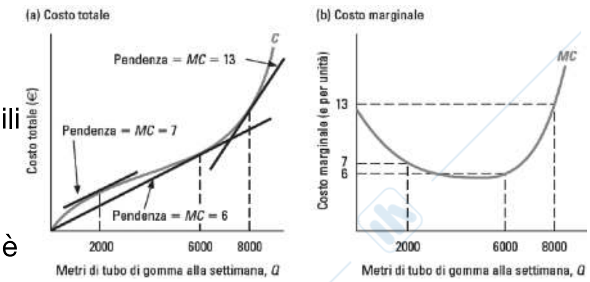


FC è costante (non dipende da Q*Q*), ma AFC(Q) dipende da Q: all'aumentare di Q, gli AFC(Q) diminuiscono.

Ci importa sapere quanto costa produrre un'unità in più di bene

Costi marginali: MC(Q)

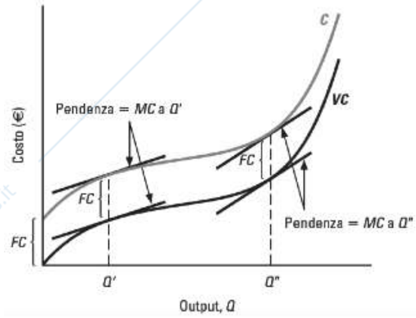
Costo aggiuntivo che l'impresa deve sostenere per produrre un'unità aggiuntiva di output. Quanto $MC(Q) = \frac{dC(Q)}{dQ}$ cambiano i costi quando aumento Q?



Produrre un'unità aggiuntiva di output non modifica i costi fissi, ma solo quelli variabili. Dunque i MC rappresentano la $MC(Q) = \frac{dC(Q)}{dQ} = \frac{dVC(Q)}{dQ} + \frac{dFC}{dQ} = \frac{dVC(Q)}{dQ}$ variazione marginale dei costi variabili

Per qualsiasi livello di output, il costo marginale dell'impresa è pari alla pendenza della curva di costo totale a quel dato livello di output.

I costi marginali sono sempre positivi

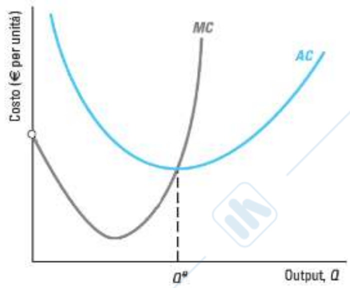


Dunque il costo marginale è uguale al costo variabile marginale. Graficamente è immediato vederlo poiché è la pendenza di due curve di cui una, C(Q), è la traslazione dell'altra, VC(Q), dove la distanza tra le due è pari ai costi fissi FC.

GUARDO 63 E 64

Rapporto tra costi marginali e costi medi

I costi medi possono diminuire se ogni unità che io aggiungo mi costa meno della media delle precedenti.



Se MC(Q) < AC(Q), i costi medi diminuiscono
Se MC(Q) > AC(Q), i costi medi aumentano
Se MC(Q) = AC(Q) siamo nel punto di minimo della curva di costo medio, corrispondente alla scala di produzione efficiente: Q = Qe.

$$\frac{dAC(Q)}{dQ} = \frac{d\frac{C(Q)}{Q}}{dQ} = \left(\frac{dC(Q)}{dQ}Q - C(Q)\frac{dQ}{dQ}\right)\frac{1}{Q^2} = \left(\underbrace{\frac{dC(Q)}{dQ}}_{MC(Q)} - \underbrace{\frac{C(Q)}{Q}}_{AC(Q)}\right)\frac{1}{Q} \geq 0 \Leftrightarrow MC(Q) > AC(Q)$$

65

Rapporto tra costi marginali e costi medi <u>variabili</u>

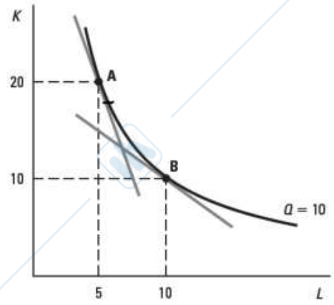
I costi medi sono minimi quando sono uguali ai costi marginali, anche se consideriamo i costi medi variabili:
Se MC(Q) < AVC(Q), i costi medi variabili diminuiscono
Se MC(Q) > AVC(Q), i costi medi variabili aumentano

Se MC(Q) = AVC(Q) siamo nel punto di minimo della curva di costo medio variabile, corrispondente alla scala di produzione efficiente se si tiene conto dei soli costi variabili, Qe(VC)

Variazione dei prezzi degli input

Consideriamo un aumento del costo del capitale: R(primo) > R

- L'isoquanto su cui si troverà la nuova combinazione efficiente non cambia perché dipende dalla tecnologia e l'output desiderato è uguale
- Gli isocosti hanno pendenza inferiore (- W/Rprimo)



La nuova combinazione efficiente è B:
- Il costo totale è aumentato
- L'impresa ha sostituito l'input diventato più costoso (K) con L

In generale, se il prezzo di un input aumenta l'impresa non aumenta mai il suo impiego (di norma lo riduce ed usa maggiormente l'altro input).
Stiamo mantenendo fisso l'isoquanto, vedendo come varia il paniere sulla stessa curva di indifferenza —> stessa idea che abbiamo visto per l'effetto sostituzione nel caso del consumatore).

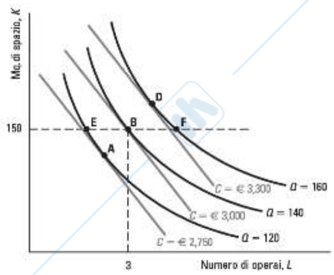
Quando varia il prezzo degli input cambia l'allocazione

Qual è la relazione tra i costi nel breve e nel lungo periodo? Nel lungo abbiamo più margine (possiamo cambiare entrambi gli input). Riusciamo ad avere un margine di efficienza migliore.

I costi totali, marginali o medi di lungo periodo saranno pertanto necessariamente minori, o al massimo uguali, ai costi di breve periodo

Partiamo da $Q = 140$ (punto **B**). Se aumento a $Q = 160$, nel breve periodo posso solo aumentare L (punto **F**). Nel lungo periodo aggiusto L e K e produco in **D**, che costa meno di **F**!

Se invece scendo a $Q = 120$ produco in **E** nel breve periodo e in **A** nel lungo.



Economie e diseconomie di scala

Ci sono settori in cui avere impianti grossi rende inefficienti e quindi è meglio avere imprese piccole.
Le economie e diseconomie di scala riguardano l'andamento dei costi medi nel lungo periodo.

- **Economie di scala:** costo medio decrescente nell'output all'aumentare della produzione (<0). Costi marginali < costi medi.
- **Diseconomie di scala:** costo medio crescente nell'output (>0). Costi marginali > costi medi.
- **No effetti di scala:** costo medio costante nell'output (=0). Ogni unità aggiuntiva mi costa sempre lo stesso (<u>costi marginali sono costanti</u>).

- Ci sono economie (risp. diseconomie) di scala quando $MC(Q) < AC(Q)$ (risp. $MC\ Q > AC(Q)$)
- L'impresa ha economie (risp. diseconomie) di scala quando il suo costo totale aumenta meno (risp. più) che proporzionalmente all'output

Le economie di scala sono legati ai rendimenti di scala:
- Rendimenti di scala crescenti —> economie di scala
  - Compro il doppio dei fattori —> spendo il doppio —> produco più del doppio —> AC(Q) diminuisce.
- Rendimenti di scala decrescenti —> diseconomie di scala
  - Compro il doppio dei fattori —> spendo il doppio —> produco meno del doppio —> AC(Q) aumenta.
- Rendimenti di scala costanti —> no effetti scala
  - Compro il doppio dei fattori —> spendo il doppio —> produco il doppio —> AC(Q) costante

Esempi:
Economie di scala (tipicamente quando, in presenza di costi fissi, i costi marginali rimangono costanti o salgono poco)
Es: $C(Q)= 2Q + 1$; $MC=2$; $AC(Q)=2+1/Q$
Diseconomie di scala (tipicamente quando i costi marginali aumentano sensibilmente in modo da più che compensare la riduzione dei costi medi fissi)
Es: $C(Q) =Q$^2; $MC(Q)=2Q$; $AC(Q)=Q$
Nessun effetto di scala (quando non ci sono costi fissi ed i costi marginali sono costanti)
Es: $C(Q) =2Q$; $MC=2$; $AC=2$

FINE PARZIALE

MICROECONOMIA 2

Quanto vuole produrre l'impresa? Perché vuole produrre una quantità al posto che un'altra? Come sceglie l'output che massimizza i profitti?
I ricavi dipendono da come reagisce il mercato.

C'è una grossa differenza tra i costi fissi evitabili e quelli irrecuperabili:
- **Costi fissi evitabili:** costi fissi che l'impresa non deve sostenere se non produce alcun output
- **Costi fissi irrecuperabili:** costi fissi che, una volta sostenuti, l'impresa non può recuperare nemmeno in caso di liquidazione. Vanno a bilancio ma non hanno impatto sulla quantità efficiente di prodotto da produrre.

Dipendono dal breve e dal lungo periodo

Profitto economico

Profitto economico (Π) = ricavi totali (R) – costi totali (C)
Sia i ricavi, che i costi dipendono dalla quantità prodotta: $\Pi(Q)=R(Q)-C(Q)$
La nostra volontà è quella di trovare la quantità che massimizza il profitto.

Il ricavo totale, $\mathbf{R(Q)}$, è quanto l'impresa incassa vendendo l'output Q, ovvero:
RICAVI TOTALI = PREZZO x QUANTITÀ

Nota 1: $C(Q)$ comprende solo costi evitabili (non i costi fissi irrecuperabili).

Massimizzazione del profitto

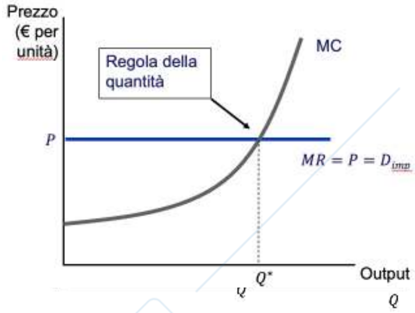
Risolvere il problema di massimizzazione del profitto significa cercare la quantità che soddisfa la condizione del primo ordine

$$\frac{d\Pi(Q)}{dQ} = 0 \Leftrightarrow \frac{dR(Q)}{dQ} - \frac{dC(Q)}{dQ} = 0 \Leftrightarrow \frac{dR(Q)}{dQ} = \frac{dC(Q)}{dQ}$$ quindi MR= MC

Dove **MR** sono i ricavi marginali, ovvero il ricavo addizionale derivante dalla vendita di un'unità di output in più.
Se il ricavo marginale > costo marginale io quell'unità in più la voglio produrre. Non puo esistere una massimizzazione del profitto se i ricavi marginali sono diversi dai costi marginali.

Come sono fatti i MR dipende da come è strutturato il mercato.

Regola della quantità: l'impresa massimizza i profitti producendo la quantità Q* in corrispondenza della quale MR=MC
Considerate di aumentare la produzione di una unità: vendendo l'unità in più i ricavi dell'impresa variano di MR ed i costi aumentano di MC. Quindi:



Se MR>MC —> Π(Q)↑
Se MR<MC —> Π(Q)↓

Nel caso in cui più di una quantità di prodotto positiva soddisfi MR=MC
occorre determinare quella che produce il profitto maggiore

Niente garantisce che il profitto sia positivo. Oltre determinare la quantità che massimizza il profitto dobbiamo controllare anche che producendo tale quantità non andiamo in perdita.
L'impresa produrrà la quantità Q* (che massimizza i profitti) solo se, producendo quella quantità, non subisce perdite, ovvero **preferirà non vendere nulla se i profitti in Q* sono negativi** (**Regola di cessazione dell'attività**).

I profitti sono positivi se i ricavi superano i costi, ovvero $\Pi(Q) \geq 0 \Longleftrightarrow R(Q) \geq C(Q)$. Ciò implica che:

$$\Pi(Q^*) \geq 0 \Leftrightarrow \frac{R(Q^*)}{Q^*} \geq \frac{C(Q^*)}{Q^*} \Leftrightarrow AR(Q^*) \geq AC(Q^*)$$

Ci guadagno se il prezzo di vendita è maggiore del costo medio. L'impresa produrrà Q* se il prezzo a cui può vendere quella quantità sul mercato è almeno pari al costo medio di produzione.

Le due regole ci dicono che:
- Π(Q*) > 0 ⟷"prezzo">AC(Q*)⟹ l'impresa produce Q=Q*
- Π(Q*) < 0 ⟷"prezzo"<AC(Q*)⟹ l'impresa non produce, ovvero Q=0
- Π(Q*)= 0 ⟷"prezzo"=AC(Q*)⟹ per l'impresa è indifferente produrre Q=Q* o non produrre (Q=0)

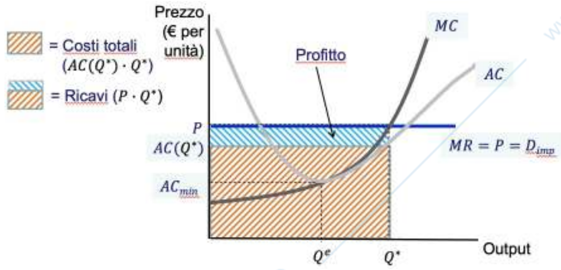
Le scelte di produzione di un'impresa che massimizza il profitto soddisfano sempre le due regole individuate sopra. Le implicazioni sono però diverse a seconda del contesto competitivo in cui l'impresa si trova ad operare.
Una distinzione fondamentale è tra imprese concorrenziali (price-taker) e imprese con potere di mercato (price-maker):
- Un'impresa si definisce **price-taker** quando le sue scelte di produzione non influenzano il prezzo di mercato. L'impresa price-taker sceglie quanto produrre prendendo per dato il prezzo che osserva sul mercato.
- Un'impresa si definisce **price-maker** quando le sue scelte di produzione influenzano il prezzo di mercato. Nel decidere quanto produrre, l'impresa con potere di mercato terrà dunque conto di questo

Funzione di domanda dell'impresa price taker

L'impresa price-taker (P-T) è tipicamente un'impresa molto piccola ed è per questo motivo che le sue scelte di produzione non influenzano il prezzo di mercato.
La curva è perfettamente elastica: appena aumenta un po' il prezzo la vendita cessa (sotto non mi conviene). La curva di domanda è piatta.

Supponiamo che il prezzo di mercato sia P. L'impresa P-T:
- Può vendere una qualsiasi quantità al prezzo P
- Non vende nulla ad un qualsiasi prezzo maggiore di P

Questo significa che la curva di domanda dell'impresa è una retta orizzontale al livello P



Dove massimizza il profitto? In corrispondenza di MR=MC
Ho la quantità cercata quando le due curve si incontrano.
È dove massimizzo il profitto.

Bisogna ora controllare se il profitto il quel punto è positivo o negativo

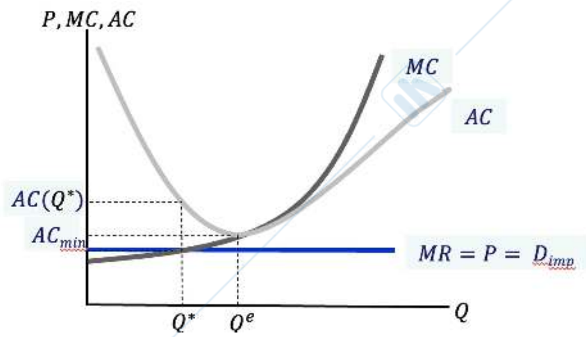
Regola di cessazione dell'attività: l'impresa P-T produce la quantità in corrispondenza della quale $P=MC(Q^*)$ se $P>AC(Q^*)$. In questo caso, infatti, il profitto è positivo:

Dove Qe è la scala efficiente di produzione.

Possiamo avere una rappresentazione grafica che i profitti sono positivi.

Massimizzazione del profitto per l'impresa P-T

L'impresa subirà perdite (e quindi preferirà non produrre) ogni volta che il livello del prezzo si trova «sotto» la curva AC, ovvero ogni volta che P<ACmin. In questo caso, infatti, in corrispondenza della quantità Q* individuata dalla regola della quantità
(P=MC) sarà sicuramente P<AC(Q*) perché MC si trova sotto AC



Possiamo quindi riassumere la scelta dell'impresa P-T sulla base della **regola della quantità** e della **regola di cessazione dell'attività** nel modo seguente:

- se $P>AC_{min}$ l'impresa produce la quantità $Q=Q^*$ in corrispondenza della quale $P=MC$ ed i suoi profitti sono $P(Q^*)>0$
- se P<ACmin l'impresa preferisce non produrre per non dover subire perdite (Q=0), così facendo i suoi profitti sono nulli (P(0)=0)
- se $P=AC_{min}$ l'impresa è indifferente fra non produrre nulla ($Q=0$) e produrre la quantità Q^*. In entrambi i casi i suoi profitti sono nulli: $P(Q^*)=P(0)=0$

Funzione di offerta per l'impresa P-T

Quella che abbiamo descritto nella slide precedente è la **funzione di offerta dell'impresa P-T**: indica la quantità offerta dall'impresa P-T in corrispondenza di ogni possibile prezzo di mercato Q(s)= f(P)

Per trovare Q(s) si usano le due regole di massimizzazione di Π

$$Q^S(P) = \begin{cases} Q^S = 0 & P < AC_{min} \\ Q^S = MC^{-1}(P) & P \geq AC_{min} \end{cases}$$

MC^(-1) (P) è la funzione inversa di MC (semplicemente: dall'uguaglianza
P=MC, dove MC è il costo marginale in funzione di Q, si esprime Q in funzione di P).

La curva di offerta di un'impresa P-T

Esempio 1 (cont.).

Consideriamo ancora l'impresa P-T con funzione di costo $C = Q2 + 25$ e troviamo la sua funzione di offerta

$MC = 2Q$ e $AC = Q + 25/Q$

$MC = AC \rightarrow 2Q = Q + 25/Q \rightarrow Q2 = 25 \rightarrow Q^e = 5$

$ACmin = AC(Q^e) \rightarrow ACmin = 5 + 25/5 \rightarrow ACmin = 10$

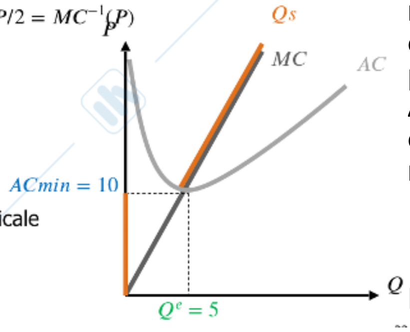
$P = MC \rightarrow P = 2Q \rightarrow Q = P/2 = MC^{-1}(P)$

Quindi:

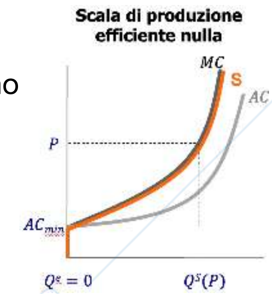
$$Q^S(P) = \begin{cases} 0 & P < 10 \\ \frac{P}{2} & P \geq 10 \end{cases}$$

Graficamente:

- Per $P < 10$:
  Qs coincide con l'asse verticale
- Per $P \geq 10$:
  Qs coincide con MC



P= MC. Il prezzo sarà sempre maggiore del costo medio. Quindi sono sul mercato? Sì, l'impresa P-T sceglierà una quantità per cui il ricavo è maggiore del costo. Qualsiasi sia il prezzo superiore ad ACmin l'impresa produrrà sempre, secondo quanto dettato dalla curva di costo marginale. Fino a ACmin non produce.



L'impresa produce solo nei casi in cui MC> AC. Per tutti gli altri prezzi la mia produzione sarà zero. La curva è una spezzata. Non produrrò mai meno di Qe.
La produzione comincerà nel minimo dei costi medi

MC = P = 2Q
Quando voglio trovare Q = P/2

Esempio 2.

Sia $C = 2Q2 + 5Q$ la funzione di costo di un'impresa P-T. Troviamo la sua funzione di offerta.

$MC = 4Q + 5$ e $AC = 2Q + 5$

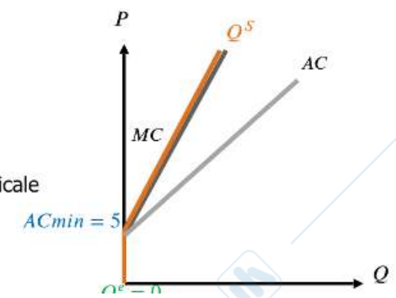
$MC = AC \rightarrow 4Q + 5 = 2Q + 5 \rightarrow Q^e = 0 \rightarrow ACmin = 2 \bullet 0 + 5 = 5$

$P = MC \rightarrow P = 4Q + 5 \rightarrow Q = (P - 5)/4 = MC^{-1}(P)$

$$Q^S(P) = \begin{cases} 0 & P < 5 \\ \frac{P-5}{4} & P \geq 5 \end{cases}$$

Graficamente:

- Per $P < 5$:
  Q^S coincide con l'asse verticale
- Per $P \geq 5$:
  Q^S coincide con MC



Esempio 3.

Sia $C = 4Q2$ la funzione di costo di un'impresa P-T. Troviamo la sua funzione di offerta

$MC = 8Q$ e $AC = 4Q$

$MC = AC \rightarrow Q^e = 0 \rightarrow ACmin = 0$

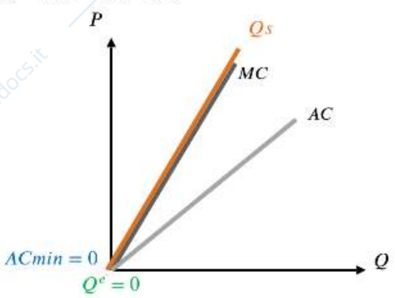
$P = MC \rightarrow P = 8Q \rightarrow Q = P/8 = MC^{-1}(P)$

$$Q^S(P) = \frac{P}{8}$$

Graficamente:

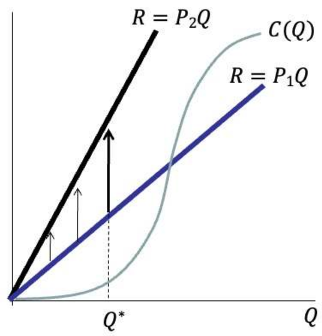
Per ogni $P \geq 0$:

Qs coincide con MC



LEGGE DELL'OFFERTA

In tutte le funzioni di offerta per imprese P-T che abbiamo considerato, **la quantità prodotta** da un'impresa **aumenta o resta invariata all'aumentare del prezzo di mercato**.

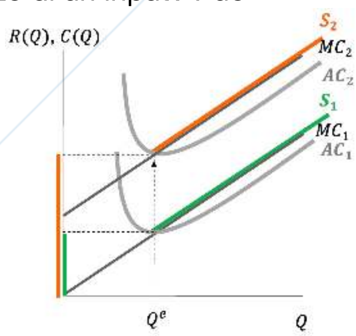


La **legge dell'offerta** dice che se P aumenta l'output ottimale (che max Π) di un'impresa P-T è non-inferiore al livello ottimale di output prima dell'aumento di prezzo: **la curva di offerta individuale è non-decrescente**.

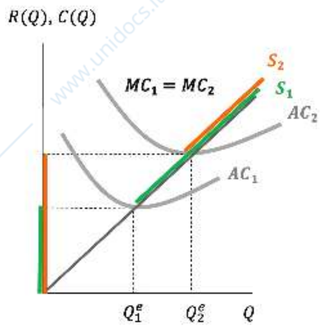
Il motivo è semplice: Q* massimizza la distanza tra ricavi e costi; se P aumenta, il ricavo aumenta di più alla quantità Q* che a qualsiasi quantità inferiore, quindi Q* continuerà a garantire un profitto più alto di ogni quantità inferiore.

Variazione nel prezzo degli input sulla funzione di offerta

Come si modifica la funzione di offerta di un'impresa quando varia il prezzo di un input? Può incidere sui costi fissi o sui costi variabili.



Se CF costanti ma aumentano i costi variabili (l'input) allora aumenta il prezzo di produrre ogni singolo bene (aumentano i costi marginali MC).
Le curve AC e MC si spostano verso l'alto
Le quantità prodotte non cambiano, però a parità di quantità aumenta il prezzo che io chiedo per ogni bene che produco (Qe rimane la stessa, ma comincerò a produrre da un prezzo più elevato)



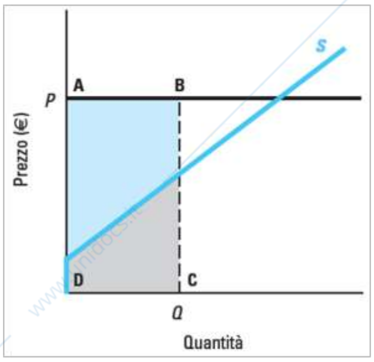
Se l'incremento di un prezzo di un input comporta un aumento dei CF:
La curva AC si sposta verso l'alto (aumenta)
La curva di MC non si modifica (rimane invariata)
La curva di offerta allora non si sposta, ma aumenta la quantità minima che l'impresa deve produrre per avere profitti positivi (Qe varia)

Sia che siano di breve o lungo periodo quello che abbiamo detto vale. Semplicemente, nel breve e nel lungo periodo le curve di costo e dunque le curve di offerta dell'impresa saranno differenti. Partendo da costi di breve periodo otteniamo una **curva di offerta di breve periodo**. Partendo da costi di lungo periodo otteniamo una **curva di offerta di lungo periodo**.
In generale, possiamo dire che la curva di offerta di lungo periodo è **più sensibile a variazioni di prezzo** (cioè più elastica) della curva di offerta di breve periodo

Surplus del produttore

Ogni punto sulla curva di offerta dell'impresa può anche essere interpretato come il **prezzo minimo** (o prezzo di riserva) a cui l'impresa è disposta a produrre e offre la **corrispondente quantità** di prodotto.
Definiamo surplus del produttore la **differenza tra i ricavi e l'ammontare minimo a cui l'impresa sarebbe disposta a vendere la produzione**.
Corrisponde all'area tra il prezzo e la curva di offerta

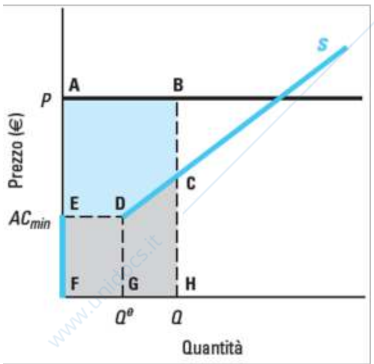
Se la **scala efficiente è nulla (Q^e=0)**, la curva di offerta coincide con la curva di costo marginale: il costo di ciascuna singola unità è il suo MC → il costo di produrre Q unità è l'area grigia. Il **surplus** è la differenza tra i ricavi (ABCD) ed i costi evitabili della produzione (l'area grigia).



Questo caso è tipico di imprese che **non hanno costi fissi evitabili** ed hanno costi marginali crescenti. In tal caso l'offerta non ha salti.

Il surplus può cambiare forma al variare della funzione di offerta
Cosa succede se la **scala efficiente è positiva (Qe >0)**?
La curva di offerta coincide con la curva di costo marginale solo se **P> AC(min)**

- L'area DEFG è la somma del costo fisso evitabile e del costo variabile di produrre Q^e unità (se fosse P=AC(min) l'impresa produrrebbe la quantità di break-even Q^e e avrebbe profitti nulli).
- Il costo di ciascuna singola unità oltre Q^e è il suo MC → il costo di produrre le unità tra Q^e e Q è l'area DCHG



Il **surplus** è la differenza tra ricavi (ABHF) e costi evitabili di produzione (l'area grigia).

Questo caso è tipico di imprese che **hanno costi fissi evitabili** e/o hanno costi marginali inizialmente decrescenti. In tal caso **l'offerta ha salti**.

Surplus del produttore e profitti

Il **surplus del produttore** è la differenza tra ricavi e costi evitabili della produzione, ovvero tutti quei costi che non si sostengono se non si produce.
Surplus del produttore = **profitto economico**
Se ci sono costi fissi **irrecuperabili**: surplus del produttore ≠ profitto contabile

Nota: se ci sono costi fissi irrecuperabili può succedere che il surplus/profitto economico sia positivo (e dunque convenga produrre) anche se il profitto contabile è negativo (bilancio in perdita).

CAPITOLO 13

EQUILIBRIO ED EFFICIENZA

Finora abbiamo visto come si comportano consumatori/compratori e imprese/venditori di fronte a un **dato prezzo** (price-taker)

Ma come si forma questo prezzo?
- Dall'interazione dei venditori e compratori sul mercato
- Varie forme o strutture di mercato

Forme o strutture di mercato

Concorrenza perfetta
Molti compratori, molti venditori, beni omogenei (es. mercati prodotti agricoli)
Monopolio
Molti compratori, un solo venditore (es. mercato trasporti ferroviari)
Oligopolio
Molti compratori, pochi venditori (es. mercato televisivo, degli aerei, della telefonia o dei carburanti)
Concorrenza monopolistica
Molti compratori, molti venditori, beni non omogenei (es. mercato dei ristoranti, dei bar, o dei prodotti di marca)
Monopsonio
Un solo compratore, molti venditori, beni omogenei (es. Fiat e produttori di componenti auto; miniera in luogo isolato e lavoratori)

La parte dell'economia che studia le strutture di mercato si chiama **economia industriale (I.O.)**

Concorrenza perfetta

Quali sono le ipotesi del modello?
1) Compratori price-taker
2) Venditori price-taker
3) Beni omogenei (agli occhi dei consumatori)

N.B. nonostante compratori e venditori non sono in grado, singolarmente, di influenzare i prezzi, il prezzo di equilibrio di mercato dipende dalle scelte di tutti i compratori e di tutti i venditori

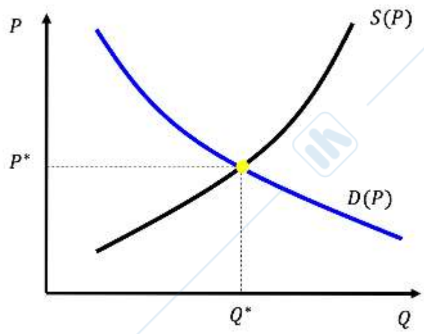
4) Non vi sono ostacoli all'ingresso di nuovi venditori sul mercato, ovvero c'è **libertà sul mercato**
   - Non ci sono ostacoli di tipo legale, tecnologico o economico

Elementi empirici della struttura di mercato:
- **Assenza di costi di transazione** —> venditori price-taker

I venditori non possono comunicare i prezzi, i consumatori sono informati sui prezzi. Assenza di ostacoli alle transazioni
- Molti venditori e piccoli rispetto al mercato
- Molti compratori e piccoli rispetto al mercato

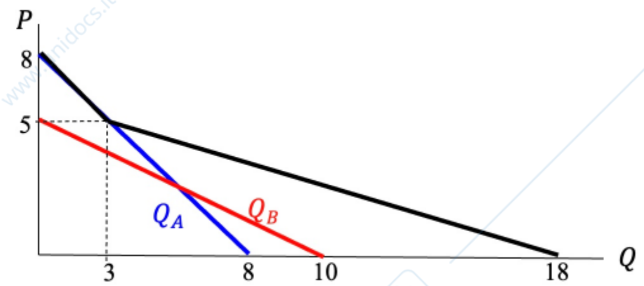
L'equilibrio nei mercati perfettamente concorrenziali

Siamo in una situazione dove il **prezzo di mercato** è tutto ciò che ciascuno deve sapere a proposito delle azioni altrui per effettuare la sua **scelta razionale**.
In economia parliamo di equilibrio quando i consumatori e i produttori sono contenti di ciò che è avvenuto (non prenderebbero una scelta differente). Consumano e offrono esattamente la stessa quantità.



Come si determina l'equilibrio di CP?
Dobbiamo capire come passare dalla domanda individuale alla **domanda di mercato** (domanda aggregata) e dall'offerta individuale **all'offerta di mercato**.

La domanda di mercato è la somma delle domande individuali. Nel piano (Q, P) ciò equivale a sommare orizzontalmente le domande inverse individuali.



Per quanto riguarda la curva di offerta dobbiamo distinguere tra SR e LR, poiché le due offerte sono differenti
Nel breve periodo (SR) il numero di imprese è dato.
Nel lungo periodo (LR) il numero di imprese non è dato, ma è una variabile endogena

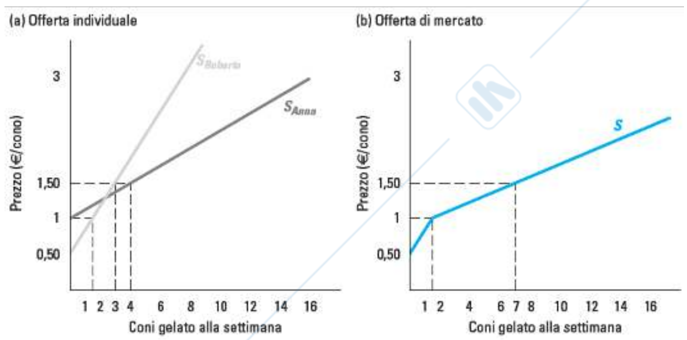
Come già visto, l'equilibrio concorrenziale corrisponde all'intersezione della curva di domanda di mercato e della curva di offerta di mercato

- Se la curva di offerta di mercato è quella di breve periodo, avremo l'equilibrio concorrenziale di breve periodo
- Se la curva di offerta di mercato è quella di lungo periodo, avremo l'equilibrio concorrenziale di lungo periodo

Offerta di mercato di breve periodo (SR)

Per trovare $\mathbf{S_{SR}}$ dobbiamo **sommare le quantità offerte** dalle singole imprese in corrispondenza di ogni possibile prezzo.
Dobbiamo cioè sommare orizzontalmente le curve di offerta inversa delle singole imprese.

La curva di offerta di mercato sarà più piatta rispetto a quella individuale= sarà **+ elastica**.



Troviamo ora l'equilibrio concorrenziale di SR
Esempio: C= Q^2 + 4 (identica per le 100 imprese sul mercato)
Passo A: trovare la funzione di offerta della singola impresa
MC=2Q; AC=Q+4/Q; MC=AC —> Q^e= 2 —> ACmin= AC(Q^e)= 4
Pertanto l'impresa produce solo se P≥4. In tal caso la quantità di equilibrio è tale che MC= P.
Quindi 2Q= P e Qi= P/2

$$Q_i^S = \begin{cases} 0 & P < 4 \\ P/2 & P \geq 4 \end{cases}$$

Passo B: trovare la funzione di offerta di mercato breve periodo S_{SR}

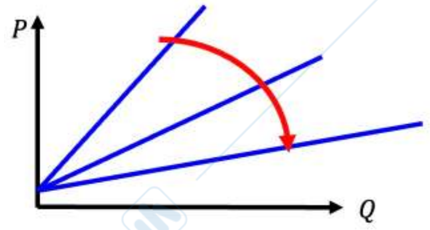
$$Q^S = 100 \cdot Q_i^S = \begin{cases} 100 \cdot 0 & P < 4 \\ 100 \cdot P/2 & P \geq 4 \end{cases} \quad \rightarrow \quad Q^S = \begin{cases} 0 & P < 4 \\ 50P & P \geq 4 \end{cases}$$

Passo C: porre D=S_{SR}, ovvero Q^D= Q^S

$$\begin{cases} Q^S = 50P \\ P = 110 - \frac{Q^D}{5} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} Q^S = 50P \\ Q^D = 550 - 5P \end{cases} \rightarrow \quad 50P = 550 - 5P$$

Quindi P*= 10 e Q*= 500
$\mathbf{Q_i}$ prodotta dalla singola impresa? Ho due modi per trovarlo:

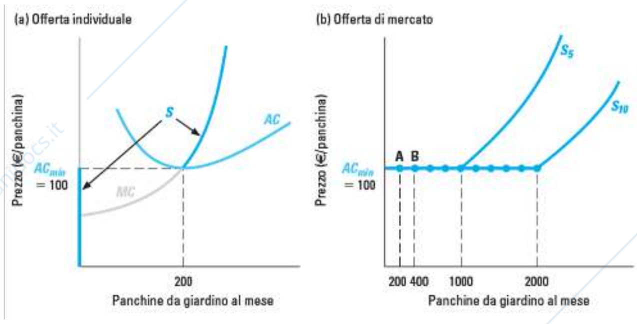
A) $Q_i = Q^*/n$
B) $Q_i = f(P^*)$



Nel lungo periodo le imprese sono libere di entrare sul mercato. Tendenzialmente le imprese saranno invogliate ad entrare finché vedono profitti positivi (più sono le imprese, più sarà la competizione e i profitti saranno più bassi).

La curva diventerà sempre più piatta.
Il prezzo in corrispondenza del quale i profitti di un'impresa sono nulli è il **valore minimo del costo medio**.
Il punto di intersezione tra MC e ACmin corrisponde al punto in cui l'impresa non ha profitti.

Se quello che ricavo è uguale a quello che spendo, il mio profitto è nullo (non ho capitale aggiuntivo)= nessuna impresa sarà invogliata ad entrare.



Se il numero di imprese è molto elevato, la funzione di offerta di mercato di lungo periodo è orizzontale (parallela all'asse x) in corrispondenza del prezzo che corrisponde al minimo dei costi medi delle imprese.

1) È un modello in cui tutte le imprese hanno gli **stessi costi**= tutte le imprese hanno la **stessa tecnologia** —> **ACmin è lo stesso per tutte**.
2) L'industria è a **costi costanti**= la curva dei costi medi (AC) non cambia al variare del numero di imprese presenti sul mercato.

Troviamo ora **l'equilibrio concorrenziale di lungo periodo**:
Sia C=Q^2+4 la funzione di costo, identica per tutte le imprese.
La funzione di domanda inversa di mercato è: P=110 - Q/5
Trovare P*, Q* di lungo periodo, numero di imprese sul mercato e Qi* per ogni singola impresa.

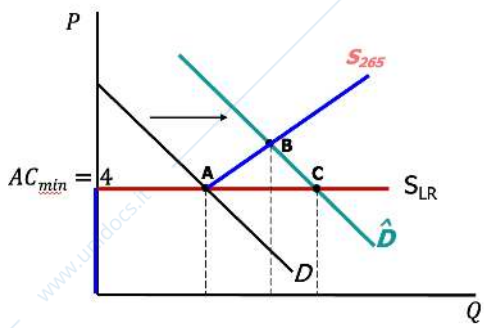
Passo A: trovare minimo AC della singola impresa e quindi P* di LR
Per trovare ACmin basta eguagliare l'equazione con quella dei MC
MC=2Q; AC=Q + 4/Q; MC=AC → Qi*=2 (ovvero Qi*=Qe)
→ P*= ACmin= 2+ 4/2= 4

Passo B: sostituire P* nella funzione di domanda D per trovare Q*
4= 110 - Q/5 → Q*= 530

Passo C: Q* di equilibrio diviso per Qi* della singola impresa in corrispondenza di ACmin mi permette di trovare il numero di imprese sul mercato nel LR
n = Q*/Qi* → n= 530/2= 265 corrisponde al numero di imprese sul mercato LR

Le risposte di breve periodo (quando il numero delle imprese è fisso) differiscono da quelle di lungo periodo (quando c'è libertà di ingresso)

(1) Variazione della domanda di mercato
La curva blu rappresenta l'offerta di breve periodo
Nell'esempio l'equilibrio di breve periodo coincide con quello di lungo periodo.

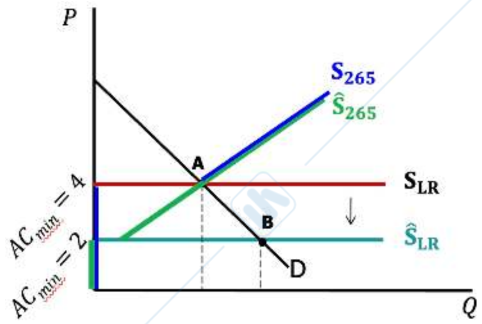


Cosa succede se la domanda di mercato aumenta?
- Nel **SR** poiché il numero di imprese è fisso, aumenterà il potere di mercato delle imprese e questo porta ad un aumento dei prezzi e delle quantità.

- Nel **LR**, dopo l'entrata di nuove imprese, i prezzi rimangono invariati e quella che aumenta è la quantità di equilibrio.

(2) Variazione dei costi fissi

I costi fissi non hanno impatto sui MC (= la curva di offerta di breve periodo è la curva dei MC).



Immaginiamo che CF diminuiscano:
- Nel SR la curva non varia, poiché non variano i costi marginali. Sicuramente le imprese avranno profitti maggiori, ma non useranno questi profitti per diminuire i prezzi.
- Nel LR la curva di offerta si sposta verso il basso. Aumentano il numero di imprese sul mercato e la quantità di equilibrio, ma per gestire la concorrenza il prezzo di equilibrio diminuisce (= produco di più ad un prezzo più basso)

Efficienza dell'equilibrio in concorrenza perfetta

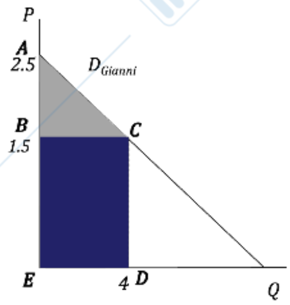
Analisi normativa della CP:
Criterio per valutare la "bontà" di un mercato: **efficienza** (diversa da equità)

La misura dell'efficienza è data dal **surplus totale**. Tanto maggiore è il surplus totale generato da un mercato, tanto più esso è efficiente.

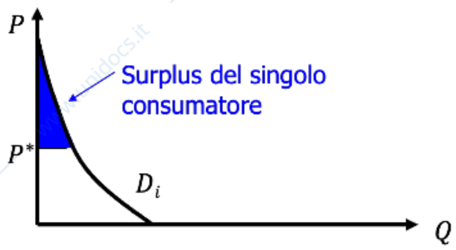
Per definire il surplus totale devo definire il **surplus dei consumatori** e il **surplus dei produttori**.

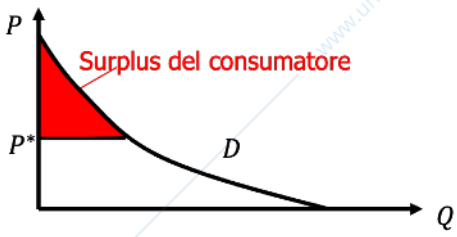
Surplus del consumatore

Il beneficio totale del consumatore corrisponde alla **disponibilità a pagare**= area al di sotto della curva di domanda del consumatore fino alla quantità di equilibrio (area grigia + area blu).
Quindi il surplus del consumatore (area grigia) è il beneficio totale meno la spesa totale (rettangolo blu)= **beneficio netto**.



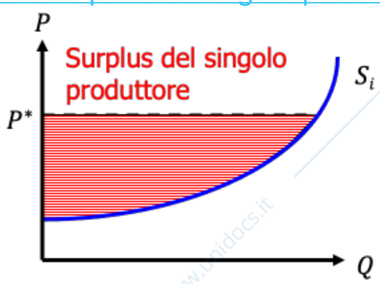
Dal surplus del singolo consumatore al surplus del consumatore:

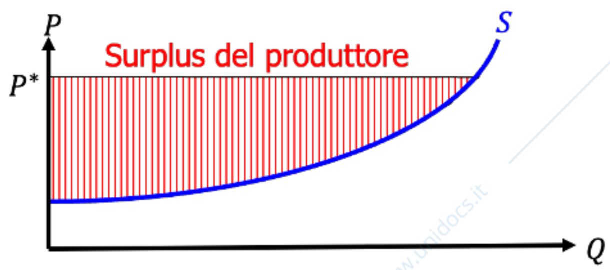




Surplus del consumatore è la somma delle disponibilità complessive a pagare dei consumatori, meno la loro spesa totale, ovvero somma dei surplus dei singoli consumatori.

Dal surplus del singolo produttore al surplus del produttore:



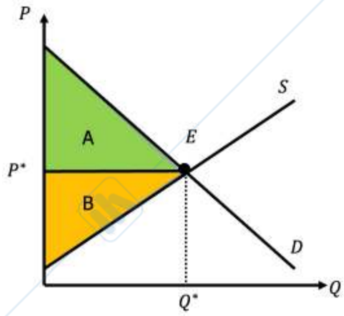


Nell'ultima quantità venduta non c'è profitto= guadagna tutto quello che spende.

Ma nelle quantità precedente ha un ricavo.
Surplus del produttore è la somma dei ricavi delle imprese, meno i costi ovvero la somma dei surplus delle singole imprese.

Surplus totale (o aggregato)

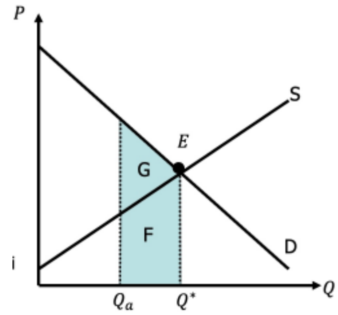
È dato dalla somma del surplus del consumatore (A) e del produttore (B).
Il Surplus Totale può essere usato per valutare una struttura di mercato: più è alto, più è **efficiente** la struttura di mercato che lo genera.



Tesi: nell'equilibrio di CP, il surplus totale è massimo (cioè, il mercato di CP è massimamente efficiente

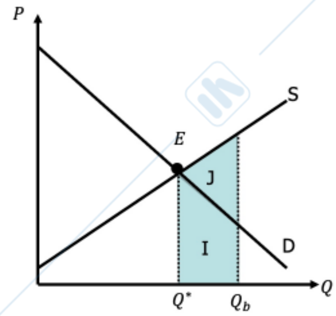
Dimostrazione:

Passo 1
In equilibrio viene scambiata la quantità Q*.
Se venisse scambiata la quantità Qa < Q*:
A) Il **beneficio lordo** per i consumatori scenderebbe dell'area F+G
B) Il **costo** per i produttori **scenderebbe** dell'area **F**



La **riduzione del beneficio (F+G) è superiore alla riduzione dei costi (F)**.
Perciò scambiando Q* il surplus totale è maggiore che scambiando Qa (questo vale per qualunque quantità inferiore a Q*).

Passo 2
Se venisse scambiata una quantità Qb > Q*?
A) Il **beneficio** lordo per i consumatori aumenterebbe dell'area I
B) Il **costo** per i produttori **aumenterebbe** dell'area **I+J**



L'**aumento dei costi** è **superiore** all'**aumento del beneficio**.
Perciò scambiando Q* il **surplus totale è maggiore** che scambiando Qb.
Questo vale per qualunque quantità superiore a Q*.

Conclusione: nell'equilibrio concorrenziale il surplus totale è massimo, quindi le risorse sono allocate in modo efficiente

Ricordiamoci anche che la curva di domanda mi dice il **beneficio marginale** che hanno i consumatori.
La curva di offerta mi dice i **costi marginali** che hanno i consumatori.
Nel punto di equilibrio il prezzo che le imprese sono disposte a pagare per produrre un'unità in più è uguale a quello che i consumatori sarebbero disposti a pagare per avere quell'unità in più.

Stiamo analizzando dei beni nei quali l'utilità del consumatore dipende esclusivamente dal suo livello di consumo. Sono beni che non hanno **esternalità**. Stessa cosa per le imprese (= il costo di quello che producono non dipende da quello che producono le altre imprese).

Efficienza del surplus totale ed equità

Il fatto che l'efficienza in senso economico non coincida con l'equità si può vedere dal fatto che nell'equilibrio concorrenziale:

- **Tutti i consumatori che non possono pagare il prezzo di equilibrio del bene non vi hanno accesso**. Se si tratta di beni come acqua, istruzione, o salute questo può apparire «iniquo».
- **Tutte le imprese che producono il bene a costi maggiori di quello di equilibrio devono chiudere**. Se questo comporta la dismissione delle imprese di un'intera area e il licenziamento dei loro lavoratori, questo può apparire «iniquo». Considerate i fenomeni di deindustrializzazione.

Il surplus totale come misura dell'efficienza di un mercato richiede l'ipotesi che 1 € abbia la stessa importanza per tutti, produttori o consumatori, ricchi o poveri (=considero che il valore del denaro sia uguale per tutti).
Ciò significa anche che il **surplus totale** come misura dell'efficienza **non tiene conto** della distribuzione del reddito, che può essere anche "iniqua".

Possiamo dire che i mercati di CP generano una allocazione delle risorse **certamente efficiente** ma **non necessariamente equa**.

CAPITOLO 14

INTERVENTI SUL MERCATO

Cosa succede quando lo stato interviene sul mercato?

Parte 1

Effetti delle imposte sull'equilibrio di mercato in CP

Ci sono 2 diverse tipologie di tasse:
Tasse sui beni e tasse sul reddito (non andremo a vedere cosa succede)

Ci sono due tipi fondamentali di tasse sui beni:
- **Tassa ad valorem:** tassa **percentuale** sul valore (prezzo) del bene (es. IVA)
- **Tassa sulla quantità:** tributo **fisso** per ogni unità del bene acquistata o venduta (es. accise sulla benzine)

Noi ci concentreremo sulle seconde.

Effetto fondamentale di una tassa

La tassa (imposta) fa sì che il prezzo pagato dal consumatore (Pb) sia maggiore di ciò che incassa l'impresa dopo che la tassa è stata pagata (Ps): Pb > Ps
La **differenza** è ciò che incassa lo stato.

In particolare se si tratta di una tassa sulla quantità, T, la differenza tra Pb e Ps è data dall'ammontare della tassa:
Pb= Ps + T (oppure Ps= Pb - T)

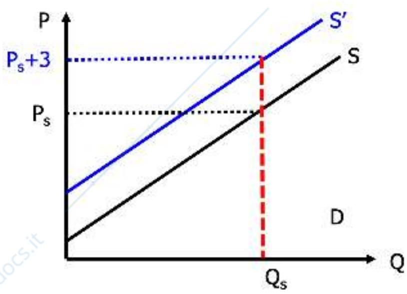
Incidenza di una tassa

Ho due tipi diversi di incidenza:
- **Incidenza di diritto** o nominale di una tassa: su chi **formalmente** ricade l'onere della tassa.
- **Incidenza di fatto** di una tassa: su chi **concretamente** ricade l'onere della tassa

A noi interessa soprattutto quella di fatto.

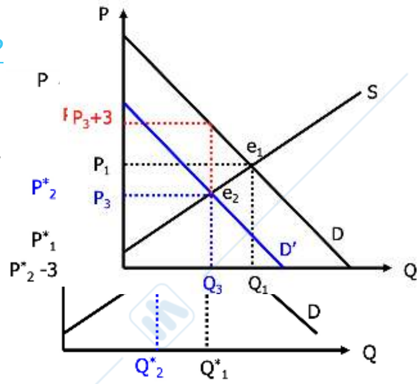
Le due incidenze possono essere **molto diverse** tra loro a seconda di come varia il prezzo effettivamente incassato dal venditore e quello pagato del compratore in seguito all'introduzione della tassa.

Consideriamo un mercato concorrenziale in equilibrio in e1:
Cosa succede se ho una **tassa sulla quantità sui venditori**?
Esempio: viene introdotta una tassa di 3 € che incide di diritto sui venditori (= per ottenere Ps unità devono fare pagare Ps + 3).



Per una tassa che grava di diritto sui venditori, per i compratori la curva di offerta si sposta **in alto** di un ammontare pari al **valore della tassa** e diventa S'

- **S** è la curva di offerta dei **venditori**, ai quali interessa il prezzo unitario effettivamente percepito
- **S'** è la curva di offerta come **percepita dai compratori**, ai quali interessa il prezzo unitario effettivamente pagato

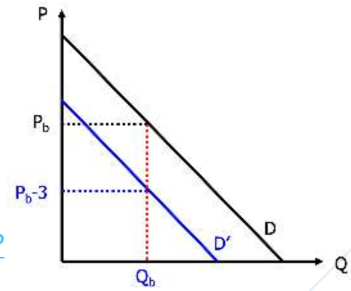


*Come varia **l'equilibrio** dopo l'introduzione di una tassa sui venditori?*
La quantità di equilibrio dopo l'introduzione della tassa sulla quantità è Q2* all'intersezione tra D e S'.
Per determinare il **prezzo di equilibrio**, bisogna tenere conto che ora il prezzo pagato dai compratori e quello percepito dai venditori **non sono più uguali**.

- Il prezzo pagato dai **compratori** è quello corrispondente all'**intersezione tra D e S': P2* > P1*** (parte della tassa è pagata dai compratori= **traslazione della tassa**)
- Il prezzo **lordo** incassato dai venditori è **P2***, ma quello netto è: **P2* -3 < P1*** (parte della tassa è pagata dai venditori)

In generale l'incidenza di fatto è diversa da quella di diritto.

Il triangolino mancante è la perdita di efficienza dell'impresa a seguito della tassa imposta dal governo.



Cosa succede quando invece **la tassa ricade sui consumatori**?
Sono i compratori che devono versare questa tassa. La loro curva di domanda non varia (poiché dipende solo dalle preferenze). Cambia però la curva di domanda di cui fanno esperienza i produttori= si sposta in basso (prendono 3 euro in meno)
*Come varia **l'equilibrio** dopo l'introduzione di una tassa sui compratori?*
La quantità di equilibrio è Q3 all'intersezione tra D' e S.

- I **venditori** ricevono il prezzo corrispondente all'intersezione tra D' ed S: **P3 < P1** (parte della tassa è pagata dai venditori= **traslazione della tassa**)
- Il prezzo pagato dai **compratori** è **P3+3 > P1** (parte della tassa è pagata dai compratori)

Anche in questo caso, per lo stesso motivo, si ha una perdita di efficienza della società.
Per definizione ogni tassazione genera inefficienza (non si è nell'equilibrio).

Quello che possiamo dire è quindi che le conseguenze di una tassa sui consumatori o sui produttori sono le stesse in un mercato a concorrenza perfetta (= è irrilevante il dibattito riguardo a chi fare pagare la tassa)

Quello che è importante capire è: ci perdono di più i consumatori o i produttori?

Incidenza ed elasticità

L'incidenza di fatto di una tassa dipende **dall'elasticità relativa della domanda e dell'offerta**: la tassa colpisce di meno il lato più elastico del mercato, e colpisce di più il lato meno elastico del mercato.

Se la domanda di un bene è molto elastica, quando esso viene colpito da una tassa la sua domanda diminuisce molto.
Per evitare che le vendite "crollino", i venditori aumenteranno il meno possibile il prezzo del bene accollandosi così parte dell'onere della tassa.

Viceversa, se l'offerta di un bene è molto elastica i produttori preferiscono cessare l'attività piuttosto che sopportare l'onere della tassa per cui gli acquirenti dovranno farsene carico.

A) Tassa sui venditori con **domanda perfettamente elastica**
Se cambio un po' il prezzo i consumatori se ne vanno.
Tutto l'ammontare della tassa sarà in capo ai produttori —> i consumatori possono consumare meno della quantità iniziale di equilibrio

B) Tassa sui venditori con **offerta perfettamente anelastica**
Stessa cosa= tutta l'incidenza è sui venditori —> i consumatori possono consumare la stessa quantità

C) Tassa sui venditori con **domanda perfettamente anelastica**
Tutta l'incidenza è sui consumatori —> i consumatori possono consumare la stessa quantità.
Esempio: si tratta di un bene di cui non si può fare a meno

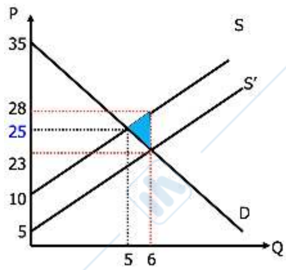
D) Tassa sui venditori con **offerta perfettamente elastica**
Tutta l'incidenza è sui consumatori —> i consumatori possono comprare meno rispetto alla quantità iniziale di equilibrio
Quindi più è alta l'elasticità e minore è la ? Sul prezzo di cui faccio esperienza.

Sia le tasse che i sussidi riducono l'efficienza.
Il **sussidio** è l'opposto di una tassa: è un **pagamento** da parte dello Stato che **riduce l'importo pagato dai compratori** (sussidio ai compratori) o **aumenta l'importo ricevuto dai venditori** (sussidio ai venditori)

Il sussidio fa sì che il prezzo pagato dal consumatore (Pb) sia minore di ciò che arriva all'impresa (Ps) dopo aver ricevuto il sussidio (s):
Pb + s= Ps

Effetti di un sussidio sull'equilibrio

Se una tassa sui venditori sposta verso l'alto la curva di offerta di un ammontare pari alla tassa, un **sussidio sposta verso il basso la curva di offerta di un ammontare pari al sussidio stesso**.



Nel nuovo equilibrio i consumatori pagano un prezzo che corrisponde esattamente al costo marginale dei produttori di produrre un bene. Tuttavia il costo sociale è maggiore ?? —> perdita secca.

Parte 2

Gli effetti del controllo dei prezzi sull'equilibrio di mercato in concorrenza perfetta

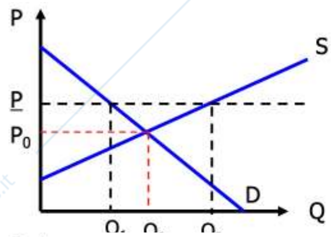
Spesso gli Stati cercano di interferire nei mercati in modo da **avvantaggiare** determinati gruppi di individui.
Quando vogliono aiutare i venditori operanti in un mercato, i regolatori possono attuare diverse politiche, il cui obiettivo finale è quello di **innalzare i prezzi** in quel mercato.
Tali politiche sono particolarmente diffuse nei mercati agricoli, in cui spesso si cerca di aumentare i redditi degli agricoltori.

Esamineremo tre politiche:
1) Prezzi minimi
2) Il sostegno dei prezzi
3) Le quote di produzione

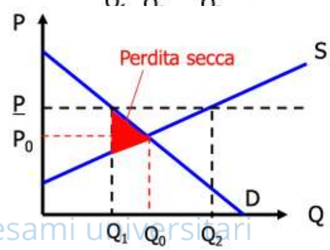
PREZZI MINIMI

Un prezzo minimo stabilisce il livello più basso di prezzo praticabile dai venditori.
Il prezzo minimo per essere efficace deve essere maggiore del prezzo di equilibrio.

Quali sono gli effetti del prezzo minimo sull'equilibrio?
In equilibrio di CP abbiamo Q0 e P0.
Se introduco un prezzo minimo, il nuovo prezzo di equilibrio sarà proprio P
I produttori vorrebbero produrre di più di quello che i consumatori vorrebbero comprare.
Nel complesso i produttori vorrebbero produrre Q2, ma solo Q1 viene messo sul mercato= solo alcuni produttori sono contenti



Dopo l'introduzione del prezzo minimo i consumatori stanno peggio di prima (consumano di meno e pagano di più).



Alcuni produttori stanno meglio, perché possono vendere il bene ad un prezzo più elevato di quello di CP.
Altri produttori però stanno peggio, perché mentre in CP producevano, ora sono fuori dal mercato (differenza Q0 - Q1)
Quindi il surplus totale diminuisce di un'area pari a quella indicata in figura.

(Questo ragionamento si può pensare speculare con un prezzo massimo: anche in questo caso c'è una perdita secca)

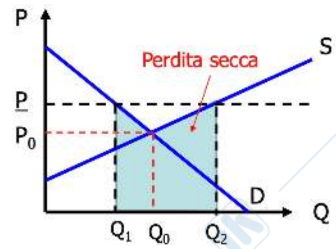
SOSTEGNO DEI PREZZI

Un **programma di sostegno dei prezzi** fa **salire** il prezzo di mercato di un bene tramite acquisti del bene effettuati dallo Stato.

- Per esempio, lo Stato può comprare il latte, aumentandone così la domanda e alzandone il prezzo.

Effetti del sostegno dei prezzi sull'equilibrio
Il governo, intervenendo, sposta la curva di domanda verso l'alto (immaginiamo $\underline{P} > P0$)

I produttori quindi producono di più (Q2 > Q1). Lo stato si deve sobbarcare differenza (quelli non voluti dai consumatori: Q2 - Q1) al prezzo unitario



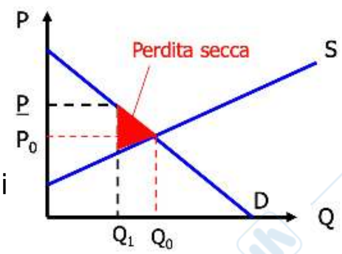
- Adesso i consumatori stanno peggio: consumano di meno ad un prezzo più alto.
- I produttori stanno meglio: quelli già presenti sul mercato possono vendere il bene ad un prezzo più elevato di quello di CP e in più si sono aggiunti nuovi produttori.
- Lo stato però sta peggio perché ora deve spendere (Q2 - Q1)Pmin (rettangolo) per sostenere il prezzo del bene.

Nel complesso, il surplus totale diminuisce di un'area pari a quella indicata in figura (grandissima perdita perché non può ridistribuire quei beni, che quindi vanno sprecati).

QUOTE DI PRODUZIONE

Una quota di produzione impone dei limiti alla quantità che le singole imprese possono produrre (la produzione deve essere inferiore a quella di mercato).
In questo caso, anziché fare crescere la domanda, lo stato limita l'offerta.

Questo intervento porta la produzione da Q0 a Q1 e questo fa alzare un po' il prezzo.
Immaginiamo che le quote di produzione vengano assegnate ai produttori con i costi di produzione più bassi.



- Dopo l'introduzione delle quote i **compratori stanno peggio**: consumano meno latte e lo pagano di più.
- I produttori a cui sono assegnate quote stanno meglio: possono vendere il latte ad un prezzo più elevato di quello di CP.
- I produttori a cui non vengono assegnate quote di produzione e quindi rimangono fuori dal mercato stanno peggio.

Lo **Stato non ha spese**. Nel complesso, la perdita secca è pari a quella che si ha con il prezzo minimo.
Tuttavia, se le quote non sono assegnate ai produttori con i costi di produzione più bassi (cosa che nella pratica accade facilmente), i costi di produzione sarebbero più alti e la perdita secca sarebbe maggiore

Tutti questi interventi sono **inefficienti** rispetto all'equilibrio.

Perché queste politiche di prezzi minimi vengono portate avanti? Perché solitamente vengono fatte per sostenere piccoli gruppi di lavoratori (es. agricoltori, tassisti), mentre le spese in più sono redistribuite sulla restante parte della popolazione (98%), quindi tendono a non accorgersi del danno. Quindi il vantaggio per questi gruppi è gigantesco.

DAZI ALL'IMPORTAZIONE E QUOTE SULLE IMPORTAZIONI

Molti Paesi scoraggiano l'importazione di beni e servizi mediante l'applicazione di **dazi all'importazione** o **quote sulle importazioni**.
Un dazio all'importazione è una **tassa** applicata su beni e servizi importati (colpisce solo i venditori stranieri).

- Per esempio, gli Stati Uniti impongono un dazio di 29,7 centesimi di dollaro (pari a circa il 34% del prezzo) sull'importazione di ogni litro di succo d'arancia concentrato surgelato.

Una quota sulle importazioni **limita** in modo diretto la **quantità totale** di un bene o servizio che può essere importata.

- Per esempio, gli Stati Uniti limitano le importazioni di zucchero grezzo a 1227 milioni di tonnellate all'anno.

Anche queste politiche (che hanno una motivazione) generano inefficienze: i consumatori ci perdono (comprano meno ad un prezzo più alto). I produttori nazionali invece stanno meglio.

Tutte queste politiche di interventi sul mercato vengono fatte per ragioni **redistributive**.

CAPITOLO 15

EQUILIBRIO GENERALE, EFFICIENZA ED EQUITA'

Finora abbiamo studiato l'equilibrio su un singolo mercato.
Ma abbiamo già visto che quanto accade su un mercato influenza ciò che accade su altri mercati: sostituti/complementi, input/output.

I mercati sono **interdipendenti**.
Lo studio dell'equilibrio su tutti i mercati contemporaneamente è l'oggetto della teoria dell'**equilibrio economico generale (EEG)**.

In contrapposizione all'EEG, lo studio dell'equilibrio su ciascun mercato preso **singolarmente** (ciò che abbiamo visto finora) viene indicata come analisi di **equilibrio (economico) parziale**.

La teoria dell'EEG considera un numero qualunque di consumatori, di imprese e di beni (cioè di mercati) e analizza **se** e **come** si determinano prezzi e quantità di equilibrio su tutti questi mercati
Consideriamo un modello di EEG semplificato:

- 2 beni, cioè 2 mercati
- 2 individui
- Solo scambio (niente produzione, né imprese)

Questo modello semplificato può essere considerato come un modello di un'**economia di puro scambio** (lo scambio si configura come un baratto).

?Immaginiamo che i beni, se non consumati oggi, si distruggono?

PARTE 1: SCAMBIO

Due individui/agenti economici: Anna (A) e Bruno (B)
Due beni: x e y
Lo scambio continua fino a che tutti e due lo trovano profittevole.

XA: dotazione iniziale di x per Anna
YA: dotazione iniziale di y per Anna
XA: quantità di x consumata da Anna dopo il processo di scambio
YA: quantità di y consumata da Anna dopo il processo di scambio

XB, **YB**: dotazioni iniziali di Bruno
XB, YB: quantità di x e y consumate da Bruno dopo lo scambio

XA + **XB**: quantità complessiva di x presente nell'economia
YA + **YB**: quantità complessiva di y presente nell'economia

N.B. stiamo considerando un'economia di puro scambio, senza produzione.

Allocazioni e allocazioni fattibili

Una generica coppia di panieri di consumo (xA, yA), (xB, yB) è detta **allocazione**.
Un'allocazione ci dice come si distribuiscono le risorse di questa economia tra i due individui. Ci sarà dunque un'allocazione prima ed una dopo il processo di scambio.

- In questa economia non c'è produzione, ma si scambiano i beni dati nelle dotazioni iniziali

Vincoli sulle allocazioni:

1) La quantità di x presente nell'economia prima e dopo lo scambio deve essere la stessa:
   xA+xB= **xA** + **xB**
2) La quantità di y presente nell'economia prima e dopo lo scambio deve essere la stessa:
   yA+yB= **yA** + **yB**

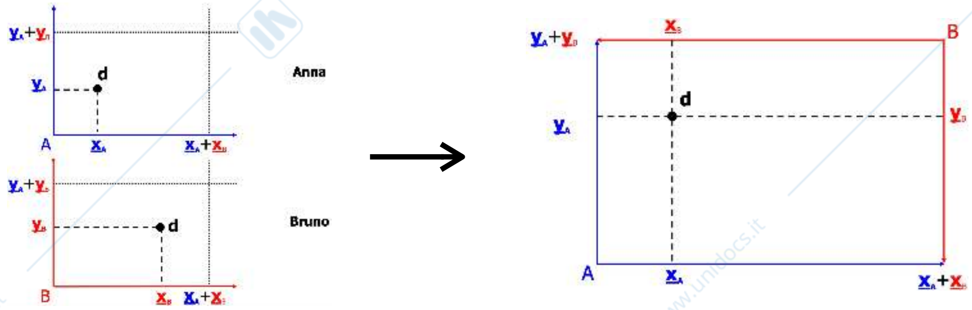
Un'allocazione che rispetta questi vincoli si dice **fattibile**.

Preferenze

Lo scambio fa si che ci si venga incontro: se ho tanto di un bene posso cederlo per ottenere un po' di un altro.
Sia Anna che Bruno hanno preferenze su x e y espresse da **funzioni di utilità**.
UA(xA, yA): funzione di utilità di Anna
UB(xB, yB): funzione di utilità di Bruno
Per semplicità ipotizzeremo che le preferenze di Anna e Bruno siano **convesse** e che la soluzione sia **interna** (es. "Cobb-Douglas").

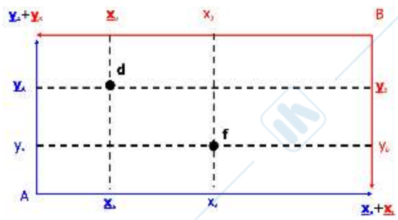
La scatola di Edgeworth

È fondamentalmente un rettangolo, con base **xA** + **xB** e altezza **yA** + **yB**



Con un punto solo rappresento sia la dotazione di A che quella di B
Ogni punto nella scatola di Edgeworth rappresenta un'allocazione. In particolare, ogni punto nella scatola rappresenta un'allocazione in cui:

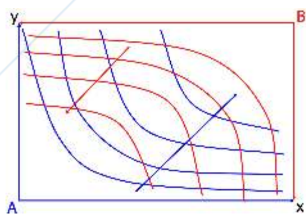
- La somma delle quantità di x possedute da Anna e Bruno è xA + xB
- La somma delle quantità di y possedute da Anna e Bruno è yA + yB



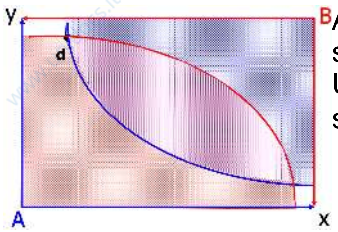
Ad es. il punto f è un'allocazione in cui Anna e Bruno hanno, rispettivamente, xA e xB unità di x (xA+xB=**xA**+**xB**) e yA e yB unità di y (yA+yB=**yA**+**yB**).
La scatola contiene tutte e sole le allocazioni fattibili.

Lo scambio si configura come il passaggio da **d** ad un altro punto della scatola (es. **f**)

- Anna passa dal paniere **d**=(xA, yA) al paniere **f**=(xA, yA)
- Bruno passa dal paniere **d**=(xB, yB) al paniere **f**=(xB, yB)



Possiamo disegnare le curve di indifferenza di A e B: le frecce indicano la direzione di utilità crescente.
Disegniamo tra tutte quelle possibili, quelle che passano per l'allocazione iniziale.

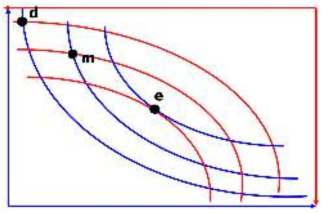


A non accetterà mai scambi sotto la propria curva di indifferenza (e stessa cosa per B)
Un individuo accetta lo scambio proposto dall'altro se lo scambio lo farà stare **meglio**, o comunque **non peggio**.

Scambi fattibili

Sono quegli scambi che A e B sono disposti ad accettare (perché stanno sopra entrambe le curve di indifferenza)
Quell'area rappresenta dei **miglioramenti paretiani**: si ha un miglioramento paretiano ogni qualvolta, nel passaggio tra allocazioni fattibili, l'utilità di almeno un individuo aumenta e l'utilità di nessuno degli altri individui diminuisce (o tutti e due si spostano su una curva di indifferenza più elevata o uno si sposta e l'altro rimane dov'era)

Scambi efficienti



In **d** sono possibili scambi vantaggiosi sia per A che per B (miglioramenti paretiani) —> A e B scambiano. Supponiamo che si spostino in **m**:
In **m** sono possibili ulteriori miglioramenti paretiani —> A e B scambiano. Supponiamo che si spostino in **e**:
In **e**, cioè dove le curve di indifferenza di A e B sono **tangenti**, non sono più possibili scambi vantaggiosi per entrambi: l'allocazione e è **Pareto-efficiente**.
- Nessun dei due sta meglio senza far star peggio l'altro.

Un'allocazione rispetto alla quale non sono possibili miglioramenti paretiani è detta **Pareto-efficiente**. In altri termini, un'allocazione è Pareto-efficiente quando l'utilità di un individuo può aumentare solo a scapito di quella di qualche altro individuo.
Non sono più possibili ulteriori scambi volontari in grado di migliorare il benessere di almeno un contraente senza ridurre quello dell'altro

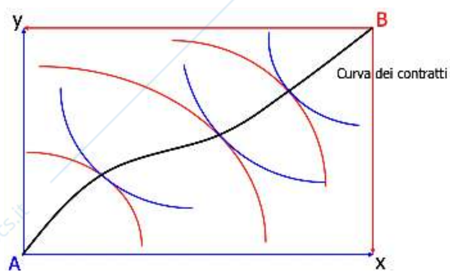
Quando le preferenze sono **convesse** e tali che le soluzioni sono **interne**, le allocazioni Pareto-efficienti sono quelle in corrispondenza delle quali le curve di indifferenza degli individui sono **tangenti**.
Nel punto di tangenza i MRS dei due individui sono uguali: **MRS(A)**= **MRS(B)**. I due beni vengono valutati esattamente nella stessa misura.

Molteplicità delle allocazioni Pareto-efficienti

La Pareto-efficienza è un proprietà sufficiente per individuare esattamente in quale allocazione ci porterà il processo di scambio?
No, perché le **allocazioni Pareto-efficienti sono molteplici** (la Pareto-efficienza è una condizione necessaria, ma non sufficiente per determinare l'esito del processo di scambio).

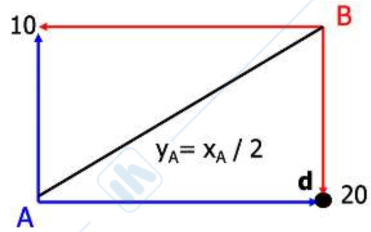
Possiamo rappresentare tantissime curve di indifferenza e per ciascuna di queste trovarne una tangente= ci sono infiniti punti nei quali le curve di indifferenza sono tangenti (le persone non accetteranno di fare scambi ulteriori)

La curva che unisce tutte le allocazioni Pareto-efficienti si chiama **curva dei contratti**.
Il contratto è l'accordo di scambio che le due parti firmano (è il punto di accordo tra le parti= entrambi sono soddisfatti).
La curva nera rappresenta tutti i possibili esiti di uno scambio.
Vediamo che passa per i punti di origine: la curva dei contratti ha al suo interno allocazioni che possono sembrare abbastanza eque (dove le due parti si spartiscono la ricchezza), ma anche allocazioni molto inique.



Come si costruisce questa curva? Come troviamo tutti i possibili accordi?
Partendo dall'allocazione iniziale devo capire quali possono essere gli accordi possibile poi andare a selezionare quelli compatibili con le risorse che ha una persona o un'altra

Esercizio:
Immaginiamo dotazioni estremamente polarizzate (è una classica situazione in cui ci possiamo attendere lo scambio)



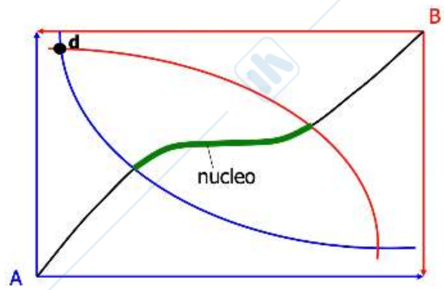
Le due funzioni di utilità sono moltiplicative:
UA(xA, yA)= xA·yA, UB(xB, yB)= xB·yB
Entrambi vorrebbero un po' dell'altro bene, perché se uno dei due è zero la loro utilità è nulla.

Come troviamo tutte le combinazioni Pareto-efficienti?
Deve valere la condizione MRS(A)= MRS(B) —> **yA/xA= yB/xB**

Dobbiamo introdurre dei **vincoli di fattibilità**: dobbiamo stare all'interno delle allocazioni fattibili (stare all'interno della scatola).
xA + xB= 20 + 0 —> xB= 20 - xA
yA + yB= 0 + 10 —> yB= 10 - yA
Sostituisco i due vincoli di fattibilità in MRS(A)= MRS(B)
Ottengo yA= xA/2 ovvero la curva dei contratti (che disegno nella scatola di Edgeworth).
So che i contratti termineranno in uno di questi punti

Data l'allocazione iniziale dove sarà l'ultimo scambio?

Lo scambio porta in un punto della curva che può essere raggiunto dall'allocazione iniziale attraverso miglioramenti paretiani.
L'insieme di tali punti della curva dei contratti si chiama **nucleo**.



Nucleo: insieme delle allocazioni Pareto-efficienti che è possibile raggiungere dall'allocazione iniziale attraverso miglioramenti paretiani (curva dei contratti compresa tra le curve di indifferenza che passano per d).

In un'economia di puro scambio (cioè secondo il nostro modello) non posso predire esattamente in quale punto del nucleo finirò.
Questa **indeterminazione** da cosa deriva? Dal **potere contrattuale** delle due parti (deriva da chi è più scaltro, chi è più bravo a negoziare ecc)
È una cosa che, per il momento, nel modello non abbiamo e quindi non possiamo predire.

Non possiamo raffinare al meglio l'equilibrio se non introduciamo nuove regole di negoziazione: introdurremo regole di negoziazione specifiche sui prezzi.
Fino a questo momento non avevamo considerato prezzi di mercato che determinano il valore dei due beni.
I prezzi, visti questi termini, introducono delle regole per contrattare: è il mercato che ci dice quattro scambiare le cose.

PARTE 2:

EEG concorrenziale o walrasiano

Concorrenziale perché le imprese e i consumatori non fanno il prezzo (= price-taker).

Dati i prezzi, siamo in grado di costruire la domanda di un bene in funzione del suo prezzo.
Dati i prezzi di mercato, Anna e Bruno decidono che quantità di bene acquistare.

Nel momento in cui la domanda e l'offerta di entrambi i beni sono in equilibrio si procede allo scambio.
- La domanda è quanto i consumatori domandano di quel bene
- L'offerta è fissa (è la quantità di beni presenti nella scatola)

Se, invece, domanda e offerta sui singoli mercati non sono uguali?
- Se per il bene c'è un'**eccesso di domanda** (domanda>disponibilità) il prezzo **sale**.
- Se per il bene c'è un'**eccesso di offerta** (domanda < disponibilità) il prezzo **scende**.

In questo modello sono i consumatori che, a seconda delle loro preferenze, modificano il prezzo.

Gli scambi si fermano quando tutti i mercati del bene X e del bene Y sono in equilibrio

Vincoli di bilancio

Per comprare le quantità desiderate di x e y, gli individui vendono la loro dotazione iniziale ai prezzi di mercato px e py.
Con il ricavato comprano, sempre ai prezzi di mercato px e py, le quantità desiderate di x e y.
L'ammontare di denaro che hanno equivale al valore di mercato della loro dotazione iniziale.

Per ciascun individuo **il valore del paniere acquistato deve essere uguale al valore della dotazione iniziale** (spesa = reddito)

Anna: $p_x \cdot x_A + p_y \cdot y_A = p_x \cdot \underline{x_A} + p_y \cdot \underline{y_A}$

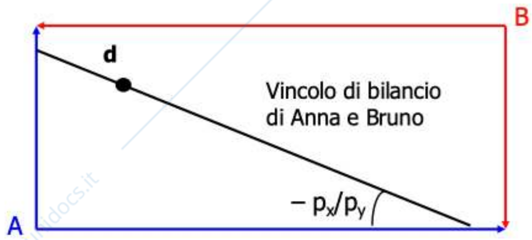
Bruno: $p_x \cdot x_B + p_y \cdot y_B = p_x \cdot \underline{x_B} + p_y \cdot \underline{y_B}$

Ora dobbiamo rappresentare i due vincoli di bilancio all'interno della scatola.

Vincoli di bilancio nella scatola di Edgeworth

Entrambi i vincoli di bilancio passano per l'allocazione iniziale d: se un individuo non compra e non vende nulla ma consuma la sua dotazione iniziale, soddisfa certamente il vincolo di bilancio.

Il VdB di Anna può essere riscritto come: $y_A = (p_x \cdot \underline{x_A} + p_y \cdot \underline{y_A})/p_y - x_A \cdot p_x/p_y$
Il VdB di Bruno può essere riscritto come: $y_B = (p_x \cdot \underline{x_B} + p_y \cdot \underline{y_B})/p_y - x_B \cdot p_x/p_y$
Dove **$-p_x/p_y$** rappresenta l'inclinazione, mentre le due intercette verticali indicano la massima quantità di y acquistabile da entrambi.



Perché hanno la stessa inclinazione? Perché è rappresentata dal rapporto tra i prezzi e i prezzi sono uguali sia per Bruno che per Anna.
I due vincoli di bilancio, quindi, coincidono= sono fondamentalmente la stessa retta.

Nessuno dei due può raggiungere allocazioni che sforano il proprio vincolo di bilancio.

Quanto domandano Anna e Bruno dati i prezzi di mercato dei beni?
Osserviamo il problema di ottimo per Anna e per Bruno contemporaneamente.

La scelta di consumo di Anna:

$$\begin{cases} MRS_A = \dfrac{p_x}{p_y} \\ p_x \cdot x_A + p_y \cdot y_A = p_x \cdot \underline{x_A} + p_y \cdot \underline{y_A} \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} x_A = \hat{x}_a \\ y_A = \hat{y}_a \end{cases}$$

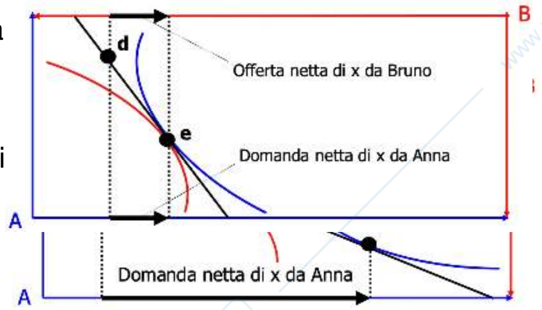
La scelta di consumo di Bruno:

$$\begin{cases} MRS_B = \dfrac{p_x}{p_y} \\ p_x \cdot x_B + p_y \cdot y_B = p_x \cdot \underline{x_B} + p_y \cdot \underline{y_B} \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} x_B = \hat{x}_b \\ y_B = \hat{y}_b \end{cases}$$

Immaginiamo, da un punto di vista puramente teorico, di aver ottenuto le **domande lorde** di y e x (quanto di x e y vuole comprare Anna e quanto vuole comprare bruno).

Ora dobbiamo verificare che non ci siano eccessi di domanda o di offerta, date le due domande lorde. Cioè i due consumano tutto e non di più di entrambi i beni.

Possono verificarsi tanti casi, anche avere un eccesso di offerta di un bene ed eccesso di domanda di un altro. Ovviamente questo non ci piace= non può essere un equilibrio.
In equilibrio non ci deve essere né offerta netta né domanda netta di alcun bene (si tratta di un punto in cui né si domanda di più né si domanda di meno).



EEG concorrenziale dal punto di vista grafico:

In una situazione come quella in figura NON c'è equilibrio.
- Eccesso di domanda di X= il prezzo di X (px) aumenta
- Eccesso di offerta di Y= il prezzo di Y (py) diminuisce

Se il rapporto tra i prezzi cambia, allora varia anche l'inclinazione del vincolo di bilancio (in questo caso diventa più inclinato)

- Se px sale, l'eccesso di domanda di X si riduce
- Se py diminuisce, l'eccesso di offerta di y si riduce

Il processo di rotazione del VdB intorno all'allocazione delle dotazioni continua finché sia il mercato di x che quello di y raggiungono **l'equilibrio**.

EEG concorrenziale dal punto di vista analitico

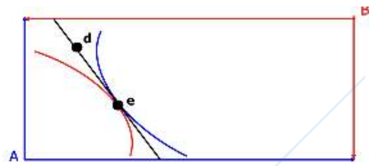
L'EEG concorrenziale è formato da una **allocazione** e da una **coppia di prezzi** che soddisfano le seguenti condizioni:
- **Allocazione:** è la coppia di panieri di consumo (xA, yA), (xB, yB) scelti da Anna e Bruno per massimizzare la propria utilità, dati i prezzi di mercato.
- **Coppia di prezzi:** sono i prezzi px e py in corrispondenza dei quali le scelte degli individui sono compatibili, cioè la domanda e l'offerta netta di ciascun bene sono eguali.

Dunque nell'EEG le scelte di Anna e Bruno devono essere **ottime** e **tra loro compatibili**, ovvero deve essere:
- *Condizione di efficienza nello scambio:* MRS(A)= px/py= MRS(B)
- *Condizione di compatibilità nelle scelte:* D=S su tutti i mercati

N.B. l'equilibrio su un mercato implica l'equilibrio anche sul secondo mercato (legge di Walras)

EEG ED EFFICIENZA: Primo teorema dell'economia del benessere

L'uguaglianza tra MRS(A) ed MRS(B) e il grafico suggeriscono che nell'EEG le curve di indifferenza di Anna e Bruno sono tangenti tra loro= **l'equilibrio concorrenziale sarà sulla curva dei contratti**. Questo importante risultato è espresso dal **Primo teorema dell'economia del benessere.**
L'allocazione raggiunta in un EEG concorrenziale è **Pareto-efficiente.**



Interpretazione: un sistema di concorrenza perfetta, in cui i prezzi possono aggiustarsi liberamente in modo da fare incontrare domanda e offerta, è efficiente non soltanto a livello di singolo mercato, ma anche a livello di tutti i mercati (la mano invisibile di Smith «funziona»)

Vale anche il contrario di quanto detto nel Primo teorema? Cioè, data un'allocazione Pareto-efficiente, questa può essere raggiunta come un equilibrio concorrenziale?

Se le preferenze sono **convesse** e tali che la soluzione è **interna**, e le dotazioni iniziali lo consentono, sì:

Secondo teorema dell'economia del benessere

Se le preferenze di tutti gli individui sono **convesse** e tali che la soluzione è **interna**, per ogni allocazione Pareto-efficiente esistono:
- Una coppia di prezzi

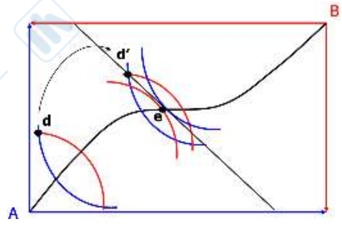
- Una distribuzione delle dotazioni iniziali

Che consentono al mercato di raggiungere l'allocazione stessa come un **equilibrio concorrenziale**.

Implicazioni del Secondo teorema: separazione tra efficienza ed equità:

Il mercato concorrenziale ci porta ad un allocazione Pareto-efficiente (Primo teorema), che però potrebbe essere giudicata non equa da Stato/collettività.

EFFICIENZA ≠ EQUITA'



In altre parole, un equilibrio concorrenziale è equo solo nella misura in cui lo è la distribuzione iniziale delle risorse.

Il Secondo teorema ci dice che qualunque allocazione Pareto-efficiente, anche quella giudicata equa, può essere raggiunta con un meccanismo di mercato dopo un'adeguata redistribuzione delle dotazioni iniziali.
Il Secondo teorema dell'economia del benessere suggerisce che, per raggiungere l'allocazione equa, anziché intervenire sui prezzi (alterando i meccanismi di mercato e rischiando di ridurre l'efficienza), lo Stato può effettuare una **redistribuzione delle risorse iniziali**, e poi lasciare liberamente operare i mercati.

Il secondo teorema ci dice dunque che si possono conciliare gli obiettivi di efficienza ed equità: per ottenere **un'allocazione equa non è necessario rinunciare all'efficienza**.

Il Secondo teorema prospetta quindi una **separazione tra ruolo dello Stato e ruolo del mercato**:
- **Stato:** persegue l'equità e per far ciò utilizza come strumento redistribuzioni delle risorse senza alterare il meccanismo di aggiustamento dei prezzi.
- **Mercato:** tende all'efficienza attraverso l'aggiustamento dei prezzi.

Fallimenti di mercato

La situazione ideale delineata dai due teoremi dell'economia del benessere vale quando valgono le ipotesi dei due teoremi:
- Tutti i mercati sono perfettamente concorrenziali
- Gli scambi avvengono solo in equilibrio
- Le preferenze degli agenti sono convesse e tali che la soluzione è interna (per il secondo Teorema)
- Gli agenti hanno a disposizione tutte le informazioni rilevanti
- Assenza di esternalità

Quando qualcuna di queste ipotesi viene meno, **non** abbiamo più la **garanzia** che il meccanismo di mercato porti ad esiti efficienti.

CAPITOLO 16

MONOPOLIO

Ci sono alcuni mercati in cui vengono violati dei principi della concorrenza perfetta (es. barriere all'entrata, pochi venditori, beni non omogenei ecc.)

Nelle forme di mercato che studieremo (monopolio e oligopolio) i **venditori hanno potere di mercato**, possono cioè fissare un prezzo superiore al loro costo marginale.
In altre parole, i venditori sono, in misura diversa da mercato a mercato, **price-maker** e non price-taker.

Monopolio: si tratta del caso più estremo di forme di mercato, con imprese che detengono potere di mercato.
Le ipotesi che caratterizzano questo modello sono le seguenti:
1) Sul mercato c'è un **unico venditore price-maker: monopolista**

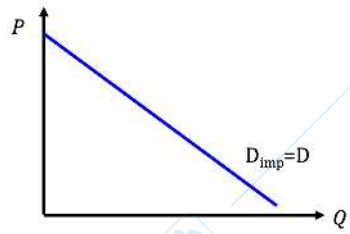
Problema: come si delimita il mercato di riferimento?
Esempio: La Coca-Cola Company è monopolista sul mercato della Coca-Cola, ma non su quello delle bibite gassate

Un produttore è monopolista se offre un bene o un servizio per il quale **non esistono validi sostituti**.
- Un indice della sostituibilità tra beni è la loro **elasticità incrociata Exy** (se Exy è alta X e Y sono validi sostituti)

2) Esistono **barriere all'entrata** (l'accesso al mercato è bloccato): non è possibile l'ingresso di nuove imprese per motivi legali o tecnologici.
3) **I compratori sono price-taker:** la domanda sul mercato proviene da compratori numerosi e piccoli rispetto al mercato.

Funzioni di domanda del monopolista

- L'impresa P-T ha una funzione di domanda piatta: appena alzo un po' il prezzo perdo consumatori e smetto di vendere
- Se invece l'impresa è monopolista, anche alzando il prezzo non smetteranno di comprare il bene (non ci sono produttori alternativi): i consumatori compreranno una quantità più bassa. Quindi la funzione di domanda del monopolista coincide con la funzione di domanda di mercato.



Una importante conseguenza della pendenza negativa della domanda del monopolista è che il ricavo marginale (MR) del monopolista è diverso da quello di un'impresa concorrenziale.

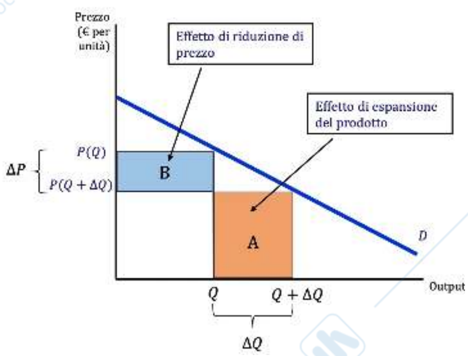
Ricordiamo che una condizione necessaria per la massimizzazione del profitto di qualsiasi impresa è MR= MC (e verificare che i profitti siano positivi)

Se sono P-T so che ogni unità la devo vendere al prezzo P. Se aumentassi di 1 l'unità venduta il mio ricavo aumenta di P —> MR= P (poiché R(Q)= P·Q)

RICAVO MARGINALE IMPRESA NON P-T

Se l'impresa è price-maker?
Per aumentare la quantità venduta si deve diminuire il prezzo: P(Q + ΔQ) < P(Q) per ΔQ > 0

Aumentare l'output da Q a Q + ΔQ ha, di conseguenza, due effetti sul ricavo totale (R):
1) R aumenta di P(Q+ΔQ) ·ΔQ= (**areaA**) perché l'impresa vende ΔQ unità in più al prezzo PQ + ΔQ [**Effetto di espansione del prodotto**]
2) R diminuisce di ΔP · Q = (**area B**) perché diminuisce il prezzo a cui l'impresa vende le unità infra-marginali: infatti il prezzo passa da P(Q) a P(Q + ΔQ) per tutte le unità vendute [**Effetto di riduzione del prezzo**]



$\Delta R = A - B = P(Q+\Delta Q) \cdot \Delta Q + \Delta P \cdot Q$

$$MR = \frac{\Delta R}{\Delta Q} = \frac{P(Q+\Delta Q)\cdot\Delta Q + \Delta P\cdot Q}{\Delta Q} = \frac{P(Q+\Delta Q)\cdot\Delta Q}{\Delta Q} + \frac{\Delta P\cdot Q}{\Delta Q} = P(Q+\Delta Q) + \frac{\Delta P}{\Delta Q}\cdot Q$$

Per osservare i MR devo porre ΔQ tendente a zero (molto piccolo)
Quindi **MR= P(Q) + ΔP/ΔQ · Q**

Se **areaA** > **areaB**, R aumenta (ΔR>0) e MR>0
Se **areaA** < **areaB**, R diminuisce (ΔR<0) e MR<0

R e MR del monopolista: discussione analitica

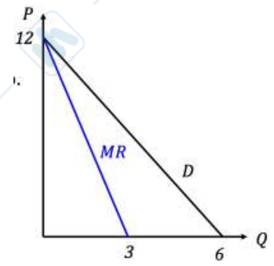
Analiticamente, MR è la derivata prima della funzione di ricavo rispetto alla quantità.

R(Q)= P(Q) · Q, dove P(Q) è la domanda inversa di mercato.

$$MR = \frac{dR(Q)}{dQ} = P(Q)\overbrace{\frac{dQ}{dQ}}^{=1} + \frac{dP}{dQ}\cdot Q = P(Q) + \frac{dP}{dQ}\cdot Q$$

So che i ricavi marginali sono sicuramente minori di P(Q): **MR < P(Q)** (poiché dP/dQ · Q < 0)
Graficamente i ricavi marginali sono sotto la curva di domanda inversa.
Quando Q= 0, invece, MR= P(Q): i ricavi marginali sono uguali alla curva di domanda

Esempio: domande di mercato lineari
In particolare, quando la domanda di mercato è lineare:
P(Q)= a – bQ
R(Q)= (a – bQ) ·Q= aQ - bQ^2 → MR= a - 2bQ
MR ha la **stessa intercetta** della domanda di mercato P(Q), ma **inclinazione doppia**.



FISSAZIONE DEL PREZZO DI MONOPOLIO

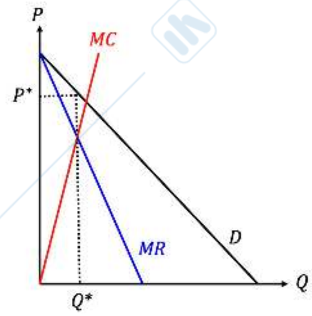
Regola della quantità: l'impresa Monopolista produce la quantità in corrispondenza della quale MR= MC
- Questa regola vale per qualsiasi impresa
- Per l'impresa price-taker questa regola assumeva la forma P= MC
- Per l'impresa price-maker prezzo e ricavo marginale non coincidono

Regola di cessazione dell'attività: l'impresa Monopolista produce la quantità Q* in corrispondenza della quale MR(Q*)= MC(Q*) se P > AC(Q*). In questo caso, infatti, il profitto è positivo.

EQUILIBRIO DI MONOPOLIO

La regola della quantità mi dice che, in equilibrio, il monopolista massimizza i suoi profitti quando MR= MC (punto di incontro delle due rette).

L'impresa cerca di estrarre il prezzo massimo, il massimo che i consumatori sono disposti a pagare data la quantità Q*.
Il prezzo di equilibrio è quello dato dalla domanda di mercato in corrispondenza della quantità di equilibrio: P* = P(Q*)



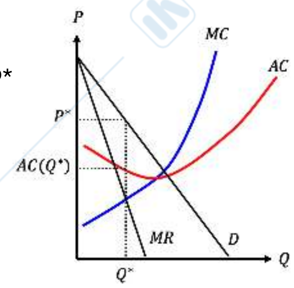
Osservazioni:
In equilibrio MR= MC, ovvero P(Q) + dP/dQ · Q= MC
P(Q)= MC - dP/dQ · Q
Dato che dP/dQ< 0, allora -dP/dQ> 0 e quindi in equilibrio di monopolio **P > MC**

Quindi il prezzo di vendita è **maggiore** di quello che c'era in Concorrenza Perfetta (= i consumatori saranno più scontenti).

Il monopolista vende dunque l'ultima unità (l'unità marginale) ad un prezzo maggiore di quanto gli è costato produrla.
Qui risiede, come vedremo, la causa dell'**inefficienza** del monopolio a livello sociale.

REGOLA PER LA CESSAZIONE DELL'ATTIVITÀ

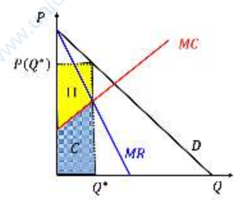
Il monopolista vende tutte le unità al prezzo P*= P(Q*) → R(Q*) = P* · Q*→ AR= P*
Dunque il monopolista produce se P* ≥ AC(Q*), ovvero se il prezzo di vendita è maggiore del costo medio sopportato dall'impresa.

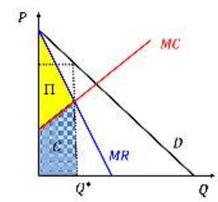


Non è detto che il monopolista stia sempre nel mercato: potrebbe avere CF talmente elevati da portare profitti negativi.

Rappresentazione grafica dei profitti del monopolista

In assenza di costi fissi, i costi sono rappresentati dall'area sottostante della funzioni di costo e i ricavi dall'area che si trova moltiplicando P(Q*) e Q*.





Ma c'è un altro modo per esprimere i ricavi: l'area sottostante alla curva dei ricavi marginali MR.

Equilibrio di monopolio ed elasticità

Si potrebbe pensare che il monopolista possa imporre ai consumatori il prezzo che vuole e quindi i suoi profitti assoluti siano giganti e i consumatori non abbiano potere contrattuale.
Questo è vero, ma solo in parte:
I consumatori, di fronte ad un prezzo altissimo, potrebbero decidere di non comprare il bene (es. non si tratta di un bene necessario).
La differenza non è nella struttura di mercato, ma nelle **esigenze del consumatore**:
- Quando il consumatore reagisce molto al prezzo la domanda è **elastica**
- Quando il consumatore reagisce poco al prezzo la domanda è **anelastica**

Ricaviamo MR per scoprire una relazione tra MR ed elasticità alla domanda:

$MR = P + \frac{dP}{dQ} \cdot Q$ moltiplico e divido il secondo addendo per P

$MR = P + \frac{dP}{dQ} \cdot \frac{Q}{P} \cdot P$ raccolgo P

$MR = P\left[1 + \left(\frac{dP}{dQ}\right) \cdot \left(\frac{Q}{P}\right)\right]$ riarrangio il secondo addendo in parentesi

$MR = P\left[1 + \frac{1}{\left(\frac{dQ}{dP}\right) \cdot \left(\frac{P}{Q}\right)}\right]$ noto che $\left(\frac{dQ}{dP}\right) \cdot \left(\frac{P}{Q}\right) = E^d$

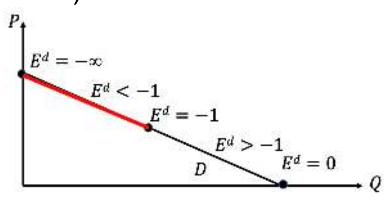
$$MR = P\left(1 + \frac{1}{E^d}\right)$$

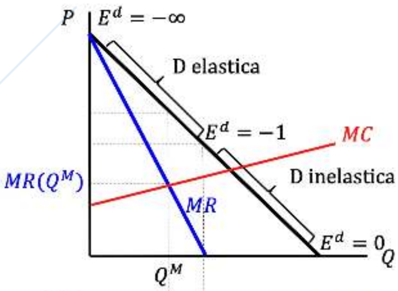
Poiché E^d è un numero negativo, la formula conferma che MR < P
All'aumentare dell'elasticità, $1/E^d$ (in valore assoluto) diminuisce, e MR si avvicina a P.
Esempi (ricordando che P* = 10): $E_3^d = -20 \rightarrow \frac{1}{E^d} = -0.05 \rightarrow MR = 9.5$

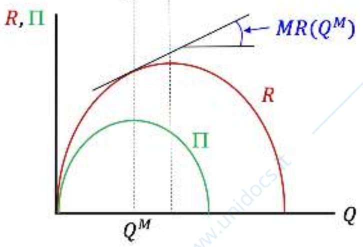
$E_4^d = -\infty \rightarrow \frac{1}{E^d} \rightarrow 0 \rightarrow MR = P^* = 10$

Se la domanda è infinitamente elastica, la curva è piatta (appena cambia il prezzo non compro più). Possiamo vedere la concorrenza perfetta come un monopolio in cui la curva di domanda è infinitamente elastica.

Perciò in equilibrio **MR= MC**, quindi **MC= P(1+ 1/E^d)**
Poiché MC> 0 (produrre un'unità in più ha costi positivi), dovrà essere P(1+ 1/E^d)> 0
Poiché P> 0 (i prezzi sono sempre positivi), dovrà essere (1+ 1/E^d)> 0
E questo accade solo se **E^d< -1** —> l'equilibrio del monopolista si trova in corrispondenza di un punto in cui la curva di domanda è elastica.
Il monopolista massimizza i ricavi quando la domanda è anelastica (aumentando il prezzo, la quantità non diminuisce molto)







In monopolio la spesa totale dei consumatori è il ricavo del monopolista: ST= R (ricordiamo che la spesa dei consumatori è massima per E^d= -1).
R cresce aumentando Q e riducendo P finché la domanda è elastica, poi decresce.

Poiché MC è positivo il profitto sarà massimo per una quantità inferiore a quella che massimizza il ricavo (ovvero nel tratto di domanda elastica).
In particolare, il monopolista non produrrà nel tratto di domanda inelastica!

Intuizione economica: nel tratto della funzione di domanda in cui $E^d > -1$, il monopolista non può massimizzare il profitto. Infatti:

- Se $E^d > -1$ all'aumentare del prezzo la spesa totale dei consumatori per acquistare il bene aumenta. Ma spesa totale dei consumatori = ricavo totale del monopolista! Dunque, se $E^d > -1$, riducendo la quantità prodotta, il monopolista fa aumentare il prezzo ed i suoi ricavi.
- Riducendo la quantità prodotta, il monopolista riduce anche i costi totali di produzione
- Dunque, se i ricavi crescono e i costi diminuiscono, i profitti aumentano.
- Quindi, se $E^d > -1$, il monopolista non può essere in equilibrio perché può aumentare i suoi profitti producendo di meno e vendendo il prodotto ad un prezzo più alto

MARKUP COME MISURA DEL POTERE DI MERCATO

Per un'impresa di concorrenza perfetta che non ha potere di mercato, il prezzo a cui essa vende il suo prodotto è uguale al costo marginale: **P= MC**
Per il monopolista, invece, **P> MC**
Una misura del <u>potere di mercato</u> del monopolista, pertanto, è data da <u>quanto il prezzo del suo prodotto eccede il costo marginale</u>: P - MC
Generalmente, gli economisti misurano tale differenza come percentuale del prezzo dell'impresa: **(P - MC)/P** —> tale rapporto è definito **markup**, o alternativamente, indice di Lerner.

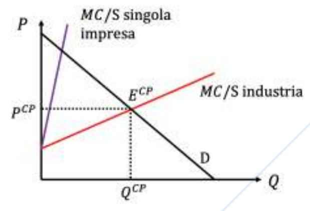
Il markup è una **misura del potere di mercato**.

Che relazione c'è tra markup ed elasticità: il mio potere di mercato è alto se, alzando il prezzo, i consumatori non se ne vanno.
Utilizzando l'espressione del MR in termini di elasticità e ricordando che in equilibrio MR= MC, il markup può anche essere espresso in termini di E^d:
MR= MC —> $P(1 + 1/E^d)$= MC —> **$(P - MC)/P = -1/E^d$**

Otteniamo markup= **$-1/E^d$**
Questa formula ci dice che, in equilibrio, al diminuire (in valore assoluto) dell'elasticità della domanda, il markup del monopolista che massimizza il profitto cresce.

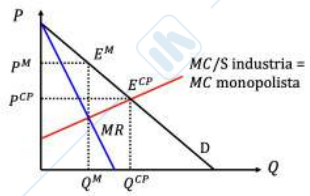
In pratica, quanto minore è l'elasticità (ovvero quanto più la domanda è rigida), tanto maggiore è la capacità del monopolista di fare aumentare il prezzo al di sopra del costo marginale, perché così facendo perde comunque pochi consumatori.
Viceversa, quando la domanda è più elastica, il markup dell'impresa diminuisce e al limite (Ed tende a meno infinito) si annulla.

Intuitivamente: quando la domanda è molto elastica, l'impresa non può fare aumentare molto il prezzo altrimenti perde troppi consumatori.



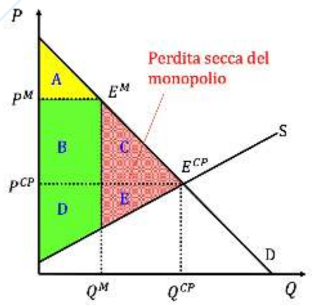
MONOPOLIO ED EFFICIENZA

Confronto l'equilibrio tra Monopolio e Concorrenza Perfetta
In CP l'equilibrio è fatto dall'intersezione tra la curva di offerta dell'industria e la curva di domanda dei consumatori
In monopolio si produce di meno (nella società si sottoconsuma un bene) e il prezzo sale: generalmente la società va incontro ad una perdita di efficienza.



Il surplus dei consumatori rappresenta tutto quello che c'è tra il prezzo di equilibrio e la curva di domanda. In CP il surplus dei consumatori (**SC^CP**) è dato da A + B + C, mentre il surplus dei produttori (**SP^CP**) è D + E
In monopolio:

- I consumatori ci perdono (SC^M= area A) perché pagano di più e comprano meno beni.
- I produttori adesso vendono una quantità minore ad un prezzo più alto. SP^M= B + D. I produttori ci guadagnano o ci perdono? Ci guadagnano perché volendo potrebbero produrre ancora Q^{CP}, ma visto che non lo fanno, **B > E.**



La società nel suo complesso ci perde: il triangolo C + E rappresentano delle unità che, a livello sociale, i consumatori le valutano di più di quello che

costano (sarebbero disposti a pagare più di quello che costano).
Quindi **C + E** rappresenta la **perdita secca del monopolio**.

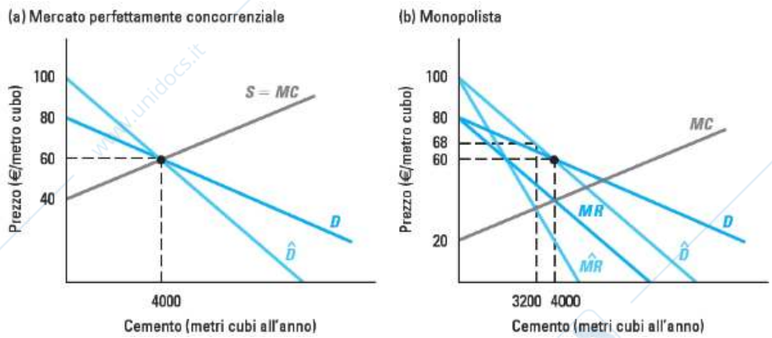
Come distinguere monopolio da concorrenza perfetta?
Se più imprese colludono possono fare profitti positivi comportandosi come un monopolista.

Il Monopolio è meno efficiente della CP → i politici vorrebbero evitarlo. Ma come capire se un monopolio di fatto è operante nel mercato?
Se si potesse conoscere il MC basterebbe verificare quanto è distante dal prezzo P.

C'è una via indiretta, seguita dalle autorità Antitrust. Infatti, il monopolista risponde in modo diverso rispetto alla CP rispetto a variazioni:
- Dei costi marginali (ovvero delle tasse sulla quantità)
- Della curva di domanda

DIFFERENZE MONOPOLIO - CP: ROTAZIONE DOMANDA

Effetto di una rotazione della curva di domanda intorno al punto di equilibrio:
- In **CP** non osserviamo variazione dei prezzi e quantità di equilibrio.
- In **monopolio** osserviamo una variazione del prezzo e della quantità di equilibrio in quanto MR dipende dall'elasticità della domanda



DIFFERENZE MONOPOLIO - CP: TRASLAZIONE D'IMPOSTA

Come reagiscono i prezzi di fronte ad una tassazione? Vedremo che potrà avvenire che il prezzo aumenta più della tassa.
- **In CP** il prezzo ai consumatori sale a $P^B > P^{CP}$. Abbiamo visto che $P^B - P^{CP} \leq t$, ovvero la **traslazione della tassa è meno che proporzionale** alla tassa: $\Delta P/\Delta MC = (P^B - P^{CP})/ t \leq 1$.
- In **monopolio** invece può accadere che il **prezzo aumenti oltre l'imposta**:
  - Infatti: MR= MC → $P^M (1 + 1/E^d)$= MC da cui $P^M = [E^d/(E^d + 1)]$ MC con $E^d > 1$
  - Se aumenta MC, P^M aumenta e Q^M diminuisce: l'equilibrio si sposta lungo la curva di domanda → varia anche l'elasticità E^d. Nel caso del monopolista può valere $\Delta P/\Delta MC < 1$ (come in CP), ma anche $\Delta P/\Delta MC > 1$, a seconda della forma della curva di domanda.

Se, dopo l'introduzione di una tassa:
- Il prezzo sale più che proporzionalmente → siamo di fronte ad un monopolio
- Il prezzo sale meno che proporzionalmente → possiamo essere in monopolio o in concorrenza

Questo è un esperimento che l'antitrust usa per capire se la concentrazione è così alta da essere in presenza di un monopolio.

REGOLAMENTAZIONE DEL MONOPOLIO

A causa della loro inefficienza, lo Stato mira ad evitare la formazioni di monopoli con la legislazione antitrust (es. evitare fusione di aziende già considerate dominanti nel loro settore) o cerca di limitare la loro capacità di esercitare potere di mercato con la regolamentazione

In alcuni casi, tuttavia, il monopolio è tollerato. Considereremo in particolare i seguenti due casi:
1) Monopolio da **brevetto**
2) Monopolio **naturale**

MONOPOLIO DA BREVETTO

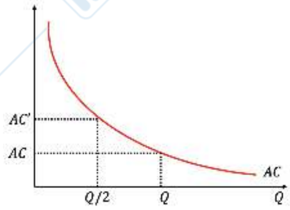
I brevetti stabiliscono per legge il monopolio: chi inventa un prodotto, per un certo periodo di tempo è l'unico legittimo venditore. Scaduto il brevetto, il prodotto può essere prodotto e venduto da altri.
- Da un lato, il monopolio, anche quello da brevetto, è inefficiente.

- Dall'altro, i profitti da monopolio sono un incentivo per l'impresa ad investire in ricerca e sviluppo (R&S).

Senza brevetto, un'innovazione sarebbe subito copiata dai concorrenti e l'impresa non avrebbe motivo di innovare.
Durata limitata dei brevetti: compromesso tra efficienza economica e necessità di incentivare la ricerca.

MONOPOLIO NATURALE

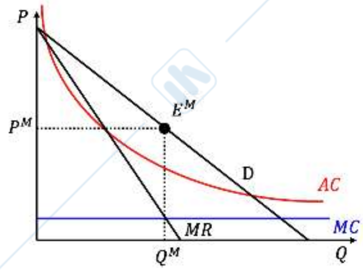
Un'industria è un monopolio naturale se un'unica impresa è in grado di produrre qualunque quantità domandata ad un costo medio inferiore rispetto a quello che dovrebbero sostenere più imprese produttrici.



In certi casi è molto più efficiente aggregare la produzione.
Questa situazione si verifica quando i **costi medi** sono **decrescenti**, ovvero in presenza di **economie di scala** per qualunque livello di output, ed è tipica delle produzioni caratterizzate da grandi infrastrutture con gli ingenti costi fissi ad esse associate (es. industria elettrica, ferroviaria).
Non significa che questo sia benefico per i consumatori, ma dal punto di vista sociale (dati i costi molto alti) frammentare la produzione porterebbe alta inefficienza.

- Se la quantità Q è prodotta da una sola impresa, il costo medio di produzione è AC
- Se la quantità Q è prodotta da due imprese, ciascuna delle quali produce Q/2, il costo medio di produzione è AC′ > AC.

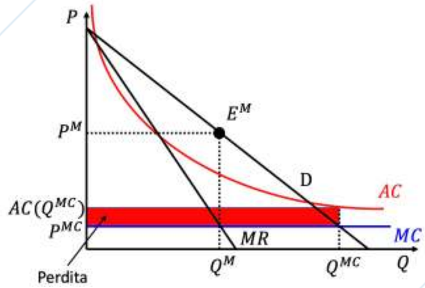
Regolamentazione del monopolio naturale



Quando gli AC sono decrescenti **è preferibile avere un solo produttore** perché questo consente di produrre qualsiasi quantità nel modo più economico (cioè con costi minori).
Il produttore-monopolista produce però la quantità Q^M che massimizza i suoi profitti e dunque **non quella socialmente efficiente**.

Per correggere questa inefficienza, l'autorità pubblica impone delle **regole** su quantità e prezzi stabiliti dal monopolista naturale

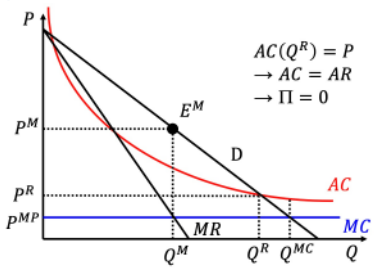
PRIMA SOLUZIONE: FIRST-BEST

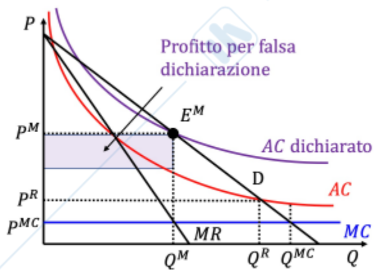


Fare produrre al monopolista naturale la quantità socialmente efficiente, ovvero tale che P= MC.
Problema: in corrispondenza di questa quantità (Q^{MC}) il monopolista va incontro a perdite, ed esce dal mercato. Oppure deve ricevere trasferimenti da parte della collettività
$AC(Q^{MC}) > P^{MC} \rightarrow AC > AR \rightarrow \Pi < 0$
Condanno il monopolista naturale ad una perdita (= posso compensare questa perdita con dei trasferimenti di denaro).

SECONDA SOLUZIONE: SECOND-BEST

Faccio produrre al monopolista la quantità massima che può produrre senza uscire dal mercato, ovvero Q^R (quantità regolamentata) per cui fa profitti nulli.



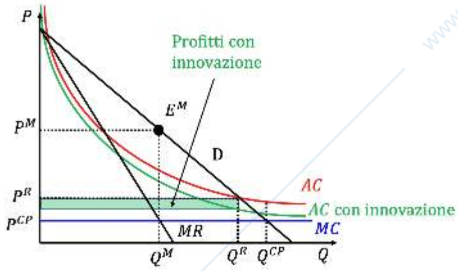


Problema 1: per implementare questa regola, lo Stato deve conoscere la reale curva AC dell'impresa. Ma l'impresa tende a dichiarare AC più alti di quelli reali per conseguire Π > 0 (falsifica i propri AC)

Problema 2: se lo Stato è in grado di conoscere l'AC reale dell'impresa, questa non ha incentivi a innovare per diminuire gli AC

TERZA SOLUZIONE: REGOLAMENTAZIONE INCENTIVANTE

Come nella soluzione di second best, ma tutti i profitti derivanti dall'introduzione di innovazioni che diminuiscono gli AC appartengono all'impresa (non vengono tassati).



PROPRIETÀ PUBBLICA DEI MONOPOLI

In alcuni casi, di fronte alle difficoltà di regolare un monopolio naturale, lo Stato decide di acquisirne la proprietà.
Il problema connesso alla proprietà pubblica dei monopoli è dovuto al fatto che l'operatore pubblico spesso finisce per gestire l'impresa in modo meno economico (ovvero con costi maggiori a parità di qualità del prodotto) di quanto farebbe un operatore privato.

CAPITOLO 17

POLITICHE DI PREZZO

Finora abbiamo sempre ipotizzato che tutti i consumatori paghino lo stesso prezzo per lo stesso bene.
Ma in molti casi le imprese praticano **prezzi diversi a consumatori diversi** per lo stesso bene, cioè praticano la **discriminazione di prezzo** (in economia non ha accezione negativa).

Ragioni della discriminazione di prezzo

Perché esiste la discriminazione di prezzo?
Intuizione 1: le imprese praticano la discriminazione di prezzo perché in tal modo aumentano i profitti (vuol dire che gli conviene).
Intuizione 2:
a) La disponibilità a pagare per una certa unità del bene non è la stessa tra i diversi consumatori.
b) La disponibilità a pagare di un consumatore non è la stessa per tutte le unità che acquista, ovvero la curva di domanda (individuale o di mercato) è decrescente.

Con un prezzo unico, c'è una **disponibilità a pagare non sfruttata** espressa dal **surplus del consumatore** (per il singolo) e dal surplus dei consumatori (per i tutti i consumatori sul mercato).
La discriminazione di prezzo, in tutte le sue varie forme, è un modo in cui <u>il venditore cerca di appropriarsi del surplus dei consumatori ed aumentare i profitti</u>.

<u>Esempio:</u>
Monopolista produce un bene con AC = MC = 10
Ms. Ricca: prezzo di riserva per 1 unità di bene: 40
Mr. Povero: prezzo di riserva per 1 unità di bene: 20
Il monopolista conosce i prezzi di riserva di entrambi. A che prezzo venderà il bene?

Caso 1: senza discriminazione di prezzo
Se P = 40: vende solo a Ms. Ricca → Π = 40 + 0 – 10 = 30.
Se P= 20: vende a entrambi → Π = 20+20 – (10+10) =20
Il monopolista massimizza il profitto scegliendo P = 40 → Π = 30
(NB prezzi diversi da 20 e da 40 non sono praticabili o non aumentano il profitto)

Caso 2: con discriminazione di prezzo
Il monopolista vende il bene a Ms. Ricca al prezzo P = 40, a Mr. Povero al prezzo P= 20.
→ Π =(40–10)+(20–10)= 40 > 30
Gli conviene fare questa discriminazione. In questo caso il surplus del consumatore è praticamente nullo= pagano il max di quello che sono disposti a pagare.

Condizioni per realizzare la discriminazione di prezzo
1) **Venditore price-maker:** se il venditore è price-taker, l'unico prezzo che può praticare è quello di mercato, altrimenti i consumatori comprano altrove.

2) **Niente arbitraggio:** i consumatori che acquistano a un prezzo più basso non possono rivendere a quelli che comprano ad un prezzo più alto (non esiste un mercato secondario).

DIVERSE TIPOLOGIE DI DISCRIMINAZIONE DI PREZZO
- Primo grado: discriminazione perfetta
- Secondo grado: prezzo uguale per tutti i clienti, ma varia secondo la quantità acquistata
- Terzo grado: mercati segmentati (prezzi diversi) su caratteristiche osservabili dei consumatori

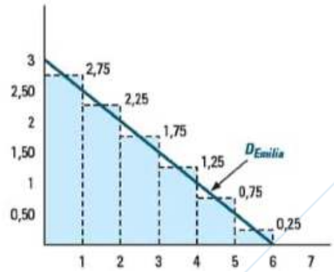
3. DISCRIMINAZIONE PERFETTA DI PREZZO (1° GRADO)

L'impresa vende **ogni unità** del bene ad un prezzo che coincide con la **massima disponibilità a pagare per quella unità** presente sul mercato.
Non solo consumatori diversi pagano prezzi diversi per lo stesso bene, ma lo stesso consumatore paga prezzi diversi per diverse unità dello stesso bene.

Per effettuare questo tipo di discriminazione l'impresa deve conoscere con esattezza la disponibilità a pagare di ogni consumatore per ogni singola unità di bene.

Il ricavo marginale (MR) del monopolista perfettamente discriminante

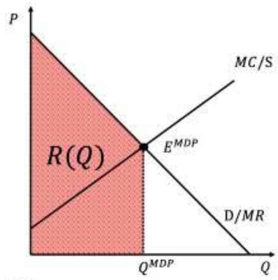
Regola per la massimizzazione del profitto: MR = MC. Qual è il MR per il monopolista perfettamente discriminante?
Ogni unità aggiuntiva venduta frutta al monopolista un ricavo pari al prezzo di riserva, ovvero al **prezzo della domanda inversa → MR = P**: la curva MR coincide con la curva di domanda.
La curva di domanda mi dice esattamente come sono fatti i ricavi marginali



Quantità ottimale nel monopolio perfettamente discriminante

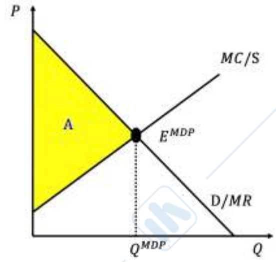
Immaginiamo una curva di costi marginali (MC) orizzontale.
Come abbiamo visto il prezzo che il monopolista perfettamente discriminante riceve è pari al ricavo marginale per ogni unita venduta, **P = MR**.
Il monopolista ha convenienza a produrre finché il prezzo che riceve è **superiore** al costo marginale, quindi produrrà finche **P = MC**.

Il monopolista perfettamente discriminante produrrà la quantità in corrispondenza della quale MR(Q) = MC(Q) → P(Q) = MC(Q), cioè la stessa quantità che è prodotta in concorrenza perfetta ($Q^{MDP} = Q^{CP}$) —> il prezzo varia e il surplus va tutto al produttore



N.B. Nel caso di discriminazione perfetta non c'è un solo prezzo di monopolio perché ciascuna unità è venduta ad un prezzo diverso!

La quantità di equilibrio del monopolista con discriminazione perfetta è la stessa della concorrenza perfetta.
In questo caso non abbiamo una perdita come nel monopolio normale (= i ricavi marginali dell'impresa ora coincidono con la curva di domanda).



L'efficienza raggiungibile dalla società è massima, ma adesso il problema è la distribuzione del surplus (tutto al produttore)

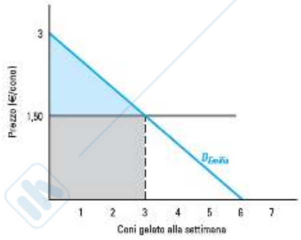
Nella realtà è praticamente **impossibile** praticare la discriminazione perfetta.
Tuttavia le imprese hanno escogitato dei modi per ottenere ugualmente il risultato per loro importante: appropriarsi del surplus del consumatore.
Una strategia molto comune è la cosiddetta **tariffa in due parti**.
Con una tariffa in due parti, **i consumatori pagano una quota fissa più una somma addizionale per ciascuna unità che acquistano**.

TARIFFA IN DUE PARTI

La tariffa in due parti permette al monopolista di ottenere lo **stesso profitto** che avrebbe con la discriminazione perfetta di prezzo, ma in modo molto più semplice.

Anziché individuare un prezzo diverso per ogni unità venduta, il monopolista deve solo individuare una quota fissa e un unico prezzo (uguale per tutte le unità acquistate).

- Il prezzo sarà quello di concorrenza, tale per cui P = MC (prezzo di concorrenza perfetta)
- La quota fissa sarà appena meno del surplus del consumatore se acquistasse il bene al prezzo P in un mercato concorrenziale



→ Il consumatore preferirà pagare la quota fissa e consumare il bene, piuttosto che non pagare la quota fissa e non consumare il bene, ed avrà un surplus pressoché nullo.
La tariffa in due parti serve a togliere surplus ai consumatori.

4. DISCRIMINAZIONE DI PREZZO BASATA SU CARATTERISTICHE OSSERVABILI DEI CONSUMATORI (3° GRADO)

L'impresa può classificare i consumatori in gruppi basandosi su **caratteristiche osservabili** (esempio minori 18 anni e maggiori di 18 anni), e applicare prezzi diversi a ciascun gruppo.
Questo è un altro modo di aumentare i profitti appropriandosi di una parte del surplus che i consumatori otterrebbero se il monopolista praticasse un unico prezzo.

Problema

Supponiamo che il monopolista sia in grado di identificare due gruppi di consumatori (A e B) e possa vendere a ciascun gruppo lo stesso bene ad un prezzo diverso (P_A e P_B).

- Sia Q_A la quantità di beni venduta al gruppo A, e Q_B la quantità venduta al gruppo B
- Le funzioni di domanda (inversa) dei due gruppi sono $P_A = P_A(Q_A)$ e $P_B = P_B(Q_B)$
- Il ricavo totale: $R = Q_A \cdot P_A(Q_A) + Q_B \cdot P_B(Q_B)$
- I costi del monopolista dipenderanno dalla quantità di beni complessivamente prodotta, cioè da $Q = Q_A + Q_B$: $C = C(Q) = C(Q_A + Q_B)$
- Il profitto è dunque dato da: $\Pi = Q_A \cdot P_A(Q_A) + Q_B \cdot P_B(Q_B) - C(Q_A + Q_B)$

Il problema del monopolista è trovare le quantità Q_A e Q_B che massimizzano Π

I ricavi marginali si separano, ma i costi interagiscono.

Scelta ottima

La condizione di massimo profitto richiede MR = MC **su ciascun mercato**:
$MR_A(Q_A) = MC(Q_A + Q_B)$ e $MR_B(Q_B) = MC(Q_A + Q_B)$

Infatti:
Se $MR_A(Q_A) > MC(Q_A + Q_B)$, l'impresa può aumentare il proprio Π aumentando l'output e vendendolo sul mercato A
Se $MR_A(Q_A) < MC(Q_A + Q_B)$, l'impresa può aumentare il proprio Π diminuendo l'output prodotto e venduto sul mercato A
→ La scelta ottima sul mercato A richiede che $MR_A(Q_A) = MC(Q_A + Q_B)$; analogamente, per il mercato B deve valere: $MR_B(Q_B) = MC(Q_A + Q_B)$. Quindi i ricavi marginali sono uguali per A e B.

Avrò un sistema delle due equazioni.

SCELTA OTTIMA IN TERMINI DI ELASTICITÀ

La condizione di massimo profitto implica che $MR_A(Q_A) = MR_B(Q_B)$
Infatti, se $MR_A(Q_A)$ diverso da $MR_B(Q_B)$, l'impresa può aumentare il proprio Π vendendo più unità sul mercato in cui MR è più elevato.

- In termini di elasticità: $MR_A(Q_A) = P_A(1 + 1/E^d{}_A)$ e $MR_B(Q_B) = P_B(1 + 1/E^d)$
- Nell'ottimo $P_A(1 + 1/E^d{}_A) = P_B(1 + 1/E^d{}_B)$

Ricordando che i valori di E^d sono negativi, avremo che $E^d{}_A < E^d{}_B \rightarrow P_A < P_B$ (e viceversa $E^d{}_A > E^d{}_B \rightarrow P_A > P_B$)

La parte più elastica del mercato è quella che si avvantaggia, che ottiene lo sconto.

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari

La parte più anelastica subisce l'aumento di prezzo.
Il prezzo è più basso sul mercato con elasticità maggiore e più alto sul mercato con elasticità minore.

I consumatori con domanda più elastica pagano un prezzo più basso non per la generosità delle imprese, ma come effetto di una politica di discriminazione di prezzo.
- Si può dimostrare che, con discriminazione, il prezzo pagato dai consumatori con domanda meno elastica è maggiore di quello che avrebbero pagato in assenza di discriminazione, cioè con un prezzo unico per tutti.

Dunque, con discriminazione i consumatori con domanda più elastica pagano di meno grazie al fatto che quelli con domanda meno elastica pagano di più

Su ognuno dei due mercati l'impresa agirà da monopolista offrendo una quantità minore di quella ottimale → **il surplus totale è minore che in concorrenza perfetta**.
Rispetto al monopolio senza discriminazione, il **monopolista** ha profitti **più alti**: se così non fosse, non farebbe discriminazione di prezzo.

- I **consumatori con domanda più elastica** stanno **meglio**: rispetto al monopolio senza discriminazione pagano un prezzo più basso
- I **consumatori con domanda meno elastica** stanno **peggio**: rispetto al monopolio senza discriminazione pagano un prezzo più alto
- **Risposta: in generale non si sa** se il surplus totale è più alto o più basso. Se, con discriminazione, la quantità prodotta aumenta, può anche aumentare

5. DISCRIMINAZIONE DI PREZZO BASATA SULL'AUTOSELEZIONE (2° GRADO)

Anche se le imprese non possono classificare i consumatori in base a caratteristiche osservabili, possono offrire un menù di alternative con prezzi diversi disegnato in modo tale che i consumatori con disponibilità a pagare più alta sceglieranno le alternative più costose.

<u>*Esempio:*</u>
Due tipi di viaggiatori aerei tra Milano e Londra: per affari e per turismo
- Prezzo di riserva per il biglietto A/R dei viaggiatori per affari: PA = 1000
- Prezzo di riserva per il biglietto A/R dei viaggiatori per turismo: PT = 500
- Costo marginale del biglietto per la compagnia: MC = 50

I viaggiatori d'affari vogliono tornare in giornata. Per loro rimanere nel week-end ha un costo di 350.
Per i viaggiatori di turismo rimanere nel week-end non ha alcun costo.
La compagnia area è a conoscenza di questi costi (350 e 0) e conosce anche i due prezzi di riserva, ma **non è in grado di distinguere chi viaggia per affari e chi per turismo**.

<u>*Come deve strutturare i biglietti la compagnia aerea per trarre il massimo profitto dalla vendita dei biglietti?*</u>
In questo esempio il prezzo di riserva dei compratori è correlato all'obbligo di rimanere nel week end. La compagnia aerea emetterà allora due tipi di biglietto così strutturati:
- Biglietto tipo X: 500 con obbligo rimanere nel week end.
- Biglietto tipo Y: (850 – epsilon) con possibilità di tornare quando si vuole.

Il viaggiatore turistico comprerà il biglietto X, pagando tutto il prezzo di riserva (P turisti).
Il viaggiatore d'affari comprerà il biglietto Y, perché il suo costo (850 – epsilon) è inferiore a quello del biglietto tipo X (500 + 350 (costo del rimanere) = 850).

Π con autoselezione: Π =(500–50) + (850– epsilon –50)=1250– epsilon

Π con prezzo unico:
- Π = 2· 500–100 =900 se serve entrambi (P=500)
- Π = 1000 – 50 = 950 se serve solo businessman (P= 1000)

6. VENDITA A PACCHETTO O BUNDLING (2° GRADO)

Un'impresa che vende più di un prodotto può fissare il prezzo di ciascun prodotto in maniera separata.
Per tali imprese, tuttavia, talvolta risulta profittevole rendere il prezzo o la disponibilità di un bene **dipendente** dall'acquisto di un altro bene.

Una versione di tale strategia è la **vendita a pacchetto**, che consiste nel **vendere diversi beni insieme, come fossero un oggetto unico**.

Quando le imprese osservano consumatori con preferenze non coordinate, è ottimale strutturare dei contratti a pacchetto che diano la possibilità di comprare uno o l'altro bene, o tutti insieme (= anche in questo caso il monopolista fa più vendite possibili).
Questo è un modo per togliere il surplus al consumatore (mi fa comprare qualcosa che tendenzialmente non avrei comprato)

CAPITOLO 11

SCELTE STRATEGICHE

Che cosa succede quando le azioni di una persona influenzano ciò che fanno gli altri.

LA TEORIA DEI GIOCHI

Ci sono molte situazioni nelle quali le **scelte di un agente influenzano il benessere di altri** agenti:
- Se un inquilino si occupa del verde condominiale, genera un beneficio a tutti i condomini (esternalità positiva).
- Al contrario, se un inquilino è rumoroso, provoca fastidio ai vicini (esternalità negativa).
- In un altro ambito, in presenza di poche imprese (2 o 3), se una delle imprese si comporta in modo aggressivo (prezzi bassi), fa diminuire il profitto delle altre imprese concorrenti

Questi tipi di situazione vengono dette di **interazione strategica**.

Le situazioni di interazione strategica sono studiate dalla **teoria dei giochi**, una branca della matematica applicata, le cui fondamenta sono state costruite nella prima metà del secolo scorso attraverso la collaborazione fra matematici ed economisti.
È usata per modernizzare il comportamento umano ogni qual volta ci sia **interazione** con altre persone.

Scelte individuali e scelte strategiche

Nei problemi di scelta individuale gli agenti economici devono scegliere ciò che preferiscono, dati i vincoli. Nei problemi di scelta strategica, di norma questo non è sufficiente.

Il comportamento degli altri individui influenza il benessere dell'agente e potrebbe modificare la sua scelta preferita. Ogni agente deve deve chiedersi **come si comporteranno gli altri**.

Tipi di gioco

Ci sono varie tipologie di interazioni:
- **Giochi cooperativi** (che non analizzeremo): analizzano le motivazioni di gruppo.
- **Giochi non-cooperativi:** vanno a vedere le motivazioni individuali ad agire (non di gruppo). Non ci sono contratti che vincolano il comportamento dei giocatori.

A noi interessano le motivazioni individuali: partiamo dall'individuo come elemento che struttura la società (individualismo ?logico?).

I giochi non cooperativi si distinguono in:

- **A uno stadio** (o in forma normale, anche detta strategica): ogni giocatore compie le sue scelte senza osservare le scelte fatte dagli altri giocatori.
- **A più stadi** (o in forma estesa): almeno uno dei giocatori osserva la scelta compiuta da un altro giocatore prima di fare la propria.

Possiamo quindi dividere in:
Giochi a mosse simultanee (= giochi a uno stadio)
Giochi dinamici (= giochi a più stadi)

Giochi a mosse simultanee: un esempio
DILEMMA DEL PRIGIONIERO
Entrambi possono negare oppure confessare il reato maggiore (ciascun giocatore ha due possibili **strategie**)
L'insieme delle strategie giocata dai giocatori sono i **profili di strategie** (Negare, Negare); (Negare, Confessare); (Confessare, Negare); (Confessare, Confessare) e individuano la casella degli esiti del gioco. In ciascuna casella ci sono le vincite (perdite) di ciascun giocatore (i **payoff** sono utilità).
Il primo numero sono le vincite (utilità) di Oscar, che sceglie le righe, il secondo numero quelle di Ruggero, che sceglie le colonne.

		Ruggero	
		Negare	Confessare
Oscar	Negare	-2, -2	-6, -1
	Confessare	-1, -6	-5, -5

Elementi del Gioco Simultaneo
- I giocatori (Oscar e Ruggero)
- Le strategie (Negare e Confessare)
- Le vincite o payoff (i numeri nelle caselle che nell'esempio sono gli anni di carcere moltiplicati per -1.

Risoluzione del problema:
Cominciamo da Oscar. Egli valuta cosa potrebbe fare Ruggero.
Per ciascuna scelta che Ruggero potrebbe fare Oscar identifica la sua **scelta ottimale** (risposta ottima).
- Se Ruggero Nega:
  - Negando Oscar ha un payoff di – 2
  - Confessando Oscar ha un payoff di – 1 (– 1 è meglio (utilità più elevata) di – 2)

→ **Se Ruggero Nega, per Oscar è ottimale Confessare**

- Se Ruggero confessa:
  - Negando Oscar ha un payoff di – 6
  - Confessando Oscar ha un payoff di – 5 (– 5 è meglio (utilità più elevata) di – 6)

→ **Se Ruggero Confessa, per Oscar è ottimale Confessare**
Perciò per Oscar è ottimale confessare, ***qualunque cosa faccia Ruggero***.

Una strategia che è ottimale (= migliore di tutte le altre) *qualsiasi* siano le scelte degli altri giocatori è detta **strategia (strettamente) dominante**. Nel dilemma del prigioniero, per Oscar "Confessare" è una strategia dominante.
Per Oscar "Negare" è invece una **strategia (strettamente) dominata**, in quanto esiste un'altra strategia, "Confessare", che gli assicura un'utilità superiore, *qualsiasi* sia la strategia utilizzata dagli altri giocatori.

Troviamo le risposte ottime di Ruggero nel dilemma del prigioniero:
- Se Oscar nega:
  - Negando Ruggero ha un payoff di – 2
  - Confessando Ruggero ha un payoff di – 1

→ la **risposta ottima** di Ruggero se Oscar nega è **confessare**
- Se Oscar Confessa:
  - Negando Ruggero ha un payoff di – 6
  - Confessando Ruggero ha un payoff di – 5

→ la **risposta ottima** di Ruggero se Oscar confessa è **confessare**

La risposta ottima di Ruggero è "Confessare", *qualunque* cosa faccia Oscar: quindi per Ruggero "confessare" è una **strategia (strettamente) dominante**.
Quello che fa una persona ha un impatto sull'utilità dell'altro.

Sia Oscar che Ruggero trovano ottimale confessare, *qualunque cosa faccia l'altro*:
- Quindi la soluzione sarà (Confessare, Confessare), nella quale entrambi i giocatori giocano una strategia (strettamente) dominante.
- Il dilemma del Prigioniero è **risolvibile in strategie dominanti**
- L'unica ipotesi che dobbiamo fare per risolvere il gioco è che entrambi i giocatori siano **razionali** e quindi scelgano la strategia che assegna il **benessere più elevato** per date strategie degli altri giocatori
- Operativamente la soluzione è individuata dalla casella ombreggiata sia per Oscar che per Ruggero. (In realtà, vedremo che la procedura utilizzata individua gli equilibri di Nash del gioco)

Tuttavia mostreremo che spesso i giochi non sono risolvibili per dominanza.

		Ruggero	
		Negare	Confessare
Oscar	Negare	-2 / -2	-6 / -1
	Confessare	-1 / -6	-5 / -5

La soluzione è (Confessare, Confessare) solo se valgono le ipotesi che ai prigionieri **interessi soltanto il proprio benessere** (se fossero stati altruisti i payoff sarebbero stati diversi) e che **il gioco venga giocato una sola volta**.
Si può dimostrare che se valgono alcune condizioni, la strategia omertosa "negare finché l'altro nega" porta a un equilibrio (di Nash) del gioco ripetuto.

Versione del libro del dilemma del prigioniero

Il libro ha introdotto il dilemma del prigioniero nel seguente modo, non canonico:
- Due studenti, Oscar e Ruggero, accusati di aver copiato durante un esame, sono interrogati separatamente. Azioni possibili per ciascuno dei due: confessare / negare.
- O e R non hanno modo di parlarsi e non conoscono la decisione dell'altro. La commissione disciplinare propone a ciascuno, separatamente:
  - Se tu confessi e l'altro nega, tu sarai sospeso per 1 trimestre e lui per 6 trimestri.
  - Se tu neghi e lui confessa, tu sarai sospeso per 6 trimestri e lui per 1 trimestre.
  - Se confessate entrambi, sarete sospesi entrambi per 5 trimestri.
  - Se negate entrambi, sarete sospesi entrambi per 2 trimestri.

La storia è differente ma il gioco ha la stessa struttura: proponiamo ora una variante di questo gioco, nota come il gioco del **"nipote del rettore"**.

		Ruggero	
		Negare	Confessare
Oscar	Negare	0 / -2	-6 / -1
	Confessare	-1 / -6	-5 / -5

Oscar è il nipote del Rettore. Se nessuno confessa non riceverà alcuna settimana di sospensione (0 rosso): un caso di "nepotismo".
- In questo gioco, **la scelta preferita da Oscar cambia a seconda della strategia scelta da Ruggero** (non c'è più l'idea di strategia dominante)
- Per Ruggero, invece, la strategia di confessare resta **dominante**.

Prima le persone potevano non avere nessuna idea di quello che faceva l'altro.

Sappiamo che Ruggero avrà una strategia dominante: confessare.
Se Oscar conosce la strategia di Ruggero, sa che quest'ultimo non andrà mai a negare perché non gli conviene.
Oscar può quindi ragionare come se la strategia "Negare" (dominata) per Ruggero non esistesse e possa essere eliminata.

Se si elimina la strategia dominata di Ruggero "Negare", per Oscar diventa ***dominante*** **Confessare**, e Negare diventa ***dominata***, come nel dilemma del prigioniero.

Prima i due prigionieri guardavano solo al proprio payoff e quindi non guardavano alla scelta degli altri. L'esito del gioco del nipote del rettore e del dilemma del prigioniero è il medesimo, ma i due giochi sono diversi.
La tecnica di soluzione che abbiamo adottato nel secondo gioco è detta ***eliminazione iterata delle strategie (strettamente) dominate***, (=elimino le strategie che non vengono mai giocate).

Per risolvere mediante l'eliminazione iterata delle strategie dominate ***non solo è necessario che i giocatori siano razionali*** (come nel dilemma del prigioniero), ma anche che ***sappiano che gli altri sono razionali e che conoscano le vincite*** (utilità) ***degli altri giocator***i.

		Luca	
		Cinema	Boxe
Anna	Cinema	2, 5	-1, -1
	Boxe	1, 1	5, 2

Introduciamo un altro tipo di gioco: **BATTAGLIA DEI SESSI IN PAROLE**
Con questo gioco vedremo che non è sempre possibile risolvere i giochi mediante eliminazione iterata delle strategie dominate e che avremo bisogno di un concetto più restrittivo.
Racconta iterazioni in cui bisogna coordinarsi.

- Ci sono due fidanzati, Anna e Luca, che devono decidere come trascorrere la sera del 14 febbraio (San Valentino)
- Anna adora gli incontri di Boxe.
- Luca ama più di tutto andare al Cinema.
- Entrambi detestano passare il San Valentino senza l'amato(a).

È facile dimostrare che **nessuno dei due giocatori ha una strategia dominata** (né dominante): la loro scelta ottima dipende da cosa sceglie l'altro

Equilibrio di Nash (EdN)

Si tratta di un profilo di strategie per il quale ***non esiste*** alcuna deviazione unilaterale profittevole (=ciascun giocatore sceglie la propria risposta ottima, data la strategia scelta dall'avversario).
Se inseriamo le strategie ottimali, in azzurro quelle di Anna e in grigio quelle di Luca, due profili di strategie risultano «salienti»:
- Entrambi vanno al Cinema.
- Entrambi vanno all'incontro di Boxe.

In questi due profili di strategie, sia Anna sia Luca stanno facendo la propria ***scelta ottimale***, data la scelta dell'altro/a (= rappresentano situazioni in cui nessuno ha incentivo a cambiare).
Profili di strategie con queste caratteristiche sono chiamati ***equilibri di Nash***.
Da un punto di vista di **equità** i due equilibri sono diversi (es. Anna comunque preferirebbe andare a vedere la Boxe), dal punto di vista **dell'efficienza** non si potrebbe stare meglio.

Interpretazione dell'equilibrio di Nash

- **È stabile:** se i giocatori hanno scelto le strategie di equilibrio di Nash nessuno ha incentivi a cambiare strategia. Questa è ritenuta una caratteristica essenziale affinché un profilo di strategie possa essere definito di equilibrio.
- **Proprietà del non-rimpianto:** nessun giocatore nell'equilibrio di Nash rimpiange di non avere effettuato scelte differenti (date le scelte degli altri giocatori, sulle quali non ha possibilità di incidere).

Equilibrio di Nash e dilemma del prigioniero

Il dilemma del prigioniero è stato risolto in precedenza per ***dominanza***. (Confessare, Confessare) è però anche un equilibrio di Nash.
Si noti infatti che la casella (Confessare, Confessare) ha sia l'ombreggiatura azzurra sia quella grigia.
Questa caratteristica non è esclusiva del dilemma del prigioniero:
- Il profilo di strategie eventualmente **individuato per dominanza** è sempre un equilibrio di Nash del gioco
- **Non tutti gli equilibri di Nash sono individuabili per dominanza**. Es.: la battaglia dei sessi

Aspetti problematici dell'equilibrio di Nash

C'è una differenza sostanziale tra il gioco del prigioniero in cui abbiamo un unico equilibrio di Nash e la battaglia dei sessi (due).
Se ci sono più equilibri di Nash, su quale si coordinano i giocatori? **Ciascuno deve prevedere correttamente cosa fa l'altro**, ma questo è tutt'altro che facile.

- Nella battaglia dei sessi la strategia ottimale di Anna dipende da cosa fa Luca. Come fa Anna a prevedere cosa fa Luca? La sola conoscenza della razionalità di Luca *non è sufficiente* (non è risolvibile per dominanza iterata).
- Consideriamo l'equilibrio (Boxe, Boxe). Anna pensa che Luca andrà al Boxe e quindi sceglie di andarci pure lei. Analogamente Luca pensa che Anna andrà al Boxe e quindi ci andrà pure lui. "Magicamente", le congetture si auto-verificano (in equilibrio)

Le aspettative in equilibrio si auto-verificano, ma non esiste una teoria che ce ne spieghi il motivo. Questa proprietà delle aspettative è utilizzata anche in Macroeconomia. Anziché chiamarle aspettative di equilibrio di Nash, i macroeconomisti le chiamano aspettative razionali.

Importanza del dilemma del prigioniero e della battaglia dei sessi

In particolare il dilemma del prigioniero illustra in modo nuovo il problema **dell'efficienza** e la battaglia dei sessi quello **dell'equità sociale**.
Perché il dilemma del prigioniero ci racconta qualcosa circa l'efficienza?
Il **dilemma del prigioniero** mostra che se gli agenti si comportano in modo *non cooperativo*, il risultato è tipicamente **inefficiente secondo Pareto**, contrariamente a quanto avviene nel modello concorrenziale.
- Questa è una proprietà tipica dei modelli economici in presenza di pochi agenti.
- In giochi più complessi spesso si nasconde un problema analogo a quello del dilemma del prigioniero.

La **battaglia dei sessi** mostra (una volta di più) che la **razionalità non** è da sola **sufficiente** a risolvere i **problemi equitativi**, anche quando si fanno ipotesi molto restrittive sui meccanismi di formazione delle aspettative

Un gioco con la stessa struttura del dilemma del prigioniero

Due imprese possono scegliere solo due livelli di prezzo: alto e basso.
- Scegliere un prezzo basso è una strategia dominante per entrambe le imprese (190>100 e 70>10).
- Pertanto il gioco è risolvibile per dominanza (come il dilemma del prigioniero) e possiede un solo equilibrio di Nash: (Prezzo basso, Prezzo basso).
- Se le imprese potessero mettersi d'accordo su un prezzo alto avrebbero entrambe un profitto maggiore (100>70).
- Tuttavia, ciascuna impresa avrebbe un incentivo ad abbassare il prezzo e a sottrarre quote di mercato alla rivale facendo profitti più alti (190>100).

In questo equilibrio, che verosimilmente osserviamo quando le imprese sono in competizione, a nessuna delle due imprese conviene fare altro.
Tuttavia questo esito non è Pareto-efficiente: potrebbero ottenere entrambe 100.
N.B. L'equilibrio di Nash non è per forza Pareto-efficiente.
- Le aziende spesso si organizzano in cartelli per mantenere i prezzi alti (ma per funzionare hanno bisogno di qualcosa che li blindi, altrimenti ognuno avrebbe incentivi ad abbassare i prezzi e guadagnare 190>100)
- Le leggi antitrust si impegnano ad evitare questi cartelli

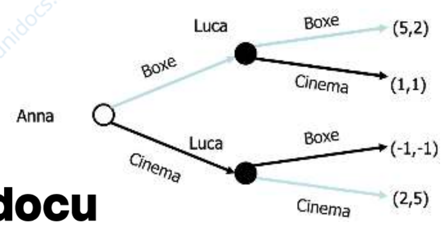
L'equilibrio di Nash esiste quasi sempre poiché, considerando strategie sufficientemente generali, la sua esistenza è garantita in moltissimi dei modelli economici.

Per ora abbiamo guardato dei giochi dove i partecipanti giocano simultaneamente.

Giochi dinamici a informazione perfetta

Prima gioca uno e poi l'altro.
Informazione perfetta significa che ogni giocatore quando decide conosce cosa è stato fatto in precedenza.

Immaginiamo l'esempio della battaglia dei sessi giocato in modo ***sequenziale***: Luca (che è sempre lievemente in ritardo) può



telefonare a Anna e sapere dove è andata.

Quali sono gli elementi definitori di questo gioco?
- Giocatori
- I tondi (detti nodi decisionali) definiscono dove i giocatori devono prendere decisioni.
- Le frecce che partono dai nodi sono le azioni che il giocatore può intraprendere.

Le ***azioni*** nei giochi dinamici (contrariamente a quanto avviene nei giochi simultanei) **non** coincidono necessariamente con le ***strategie***.
Se un giocatore ha più nodi decisionali, deve pianificare una azione per ciascun nodo. Questo **piano di azioni** è la sua **strategia**.

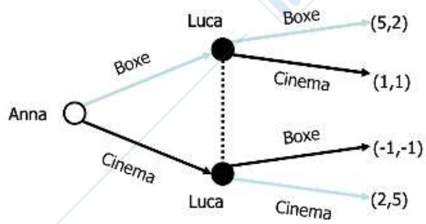
Nell'esempio, per Anna le strategie e le azioni coincidono, perché Anna decide in un solo nodo.
Per Luca, che decide in due condizioni differenti, **le strategie sono più complesse delle azioni**.

Una ***strategia*** è un **piano di azioni** (una azione per ogni nodo nel quale il giocatore decide)
1) Boxe se (Anna) Boxe e Boxe se (Anna) Cinema.
2) Boxe se Boxe e Cinema se Cinema.
3) Cinema se Boxe e Boxe se Cinema.
4) Cinema se Boxe e Cinema se Cinema.

Per Luca una strategia è rappresentabile come una *coppia di rami*.
Anna ha il potere di scegliere tra i due rami, mentre Luca ha il potere du scegliere tra le due soluzioni presenti in ciascun ramo.

Giocando in maniera sequenziale non finiremo mai in un esito in cui non ci si coordina e sappiamo anche dire a favore di chi sarà l'esito: Anna, perché ha giocato per prima.
Chi gioca per primo ha il **potere** di indirizzare a suo piacere il risultato finale (sapendo che Luca è razionale).

Struttura dell'informazione nei giochi dinamici



Finora abbiamo considerato i giochi a informazione perfetta.
Tuttavia, nei giochi dinamici potremmo introdurre strutture di informazione molto più articolate.

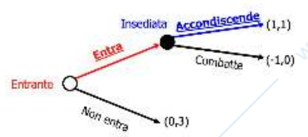
Luca gioca dopo Anna, ma non sa che cosa ha scelto. Questa situazione la sappiamo già analizzare, perché è come giocare contemporaneamente ad Anna.
La linea tratteggiata indica il fatto che Luca non distingue i due nodi fra loro e non sa in quale nodo si trova a decidere (in gergo, appartengono allo **stesso insieme di informazione**).

Elementi definitori del gioco dinamico
1) I giocatori
2) Le azioni (che consentono di definire le strategie)
3) L'ordine con il quale le azioni vengono compiute
4) La struttura dell'informazione
5) Gli esiti finali del gioco
6) Le vincite

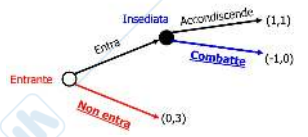
Quindi i giochi dinamici hanno una struttura (parecchio) più complessa dei giochi a mosse simultanee.

Induzione a ritroso ed equilibrio di Nash
Per risolvere qualsiasi gioco dinamico bisogna **ragionare a partire dalla fine e tornare indietro** nell'albero del gioco: questo procedimento è noto come **induzione a ritroso** (backward induction).
- Si parte dagli ultimi nodi decisionali del gioco.
- Si individuano le risposte ottime del giocatore chiamato a scegliere per secondo (nel nostro esempio, Luca).
- Si risale all'indietro nell'albero decisionale, individuando le risposte ottime del primo giocatore (nel nostro esempio, Anna).
- Il primo giocatore (Anna) sceglie la propria risposta ottima prevedendo/assumendo che il secondo giocatore (Luca), quando sarà il suo turno, sceglierà le proprie risposte ottime.

L'equilibrio di Nash credibile



L'equilibrio di Nash non credibile



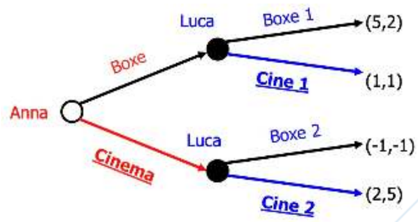
La strategia ottima di Luca, perciò è: «Boxe se Anna Boxe e Cinema se Anna Cinema» (Boxe 1, Cine 2).
La strategia ottima di Anna, perciò è «Boxe».

La coppia (il profilo) di strategie [Boxe, (Boxe 1, Cine 2)] ottime individuata con l'induzione a ritroso è anche un **equilibrio di Nash** (= nessuno si pente della scelta che ha fatto).
- Data la strategia di Anna, Luca adotta la strategia che gli dà il massimo payoff, cioè gioca la sua risposta ottima.
- Data la strategia di Luca, per Anna non c'è nessuna altra strategia che le dà un payoff maggiore, cioè anche Anna gioca la sua risposta ottima.

Tuttavia, il gioco possiede anche altri equilibri di Nash.

EQUILIBRI DI NASH NON CREDIBILI

La battaglia dei sessi sequenziale ha anche altri equilibri di Nash, che però **non sono credibili**.
Si consideri ad esempio la coppia di strategie [Cinema; (Cine 1, Cine 2)]:
- Anna: «Cinema»
- Luca: «Cinema se Anna Boxe; Cinema se Anna Cinema»



Ovvero Luca minaccia di andare comunque a vedere il film, qualunque cosa faccia Anna. La risposta ottima di Anna è di andare a vedere il film. È quindi un equilibrio di Nash.

La coppia di strategie [Cinema; (Cine 1, Cine 2)] è un <u>equilibrio di Nash</u>:
- Data la strategia di Luca, Anna adotta la strategia che le dà il massimo payoff, cioè gioca la sua risposta ottima
- Data la strategia di Anna, per Luca non c'è nessuna altra strategia che gli dà un payoff maggiore, cioè anche Luca gioca la sua risposta ottima.

Questa strategia è problematica: andare a vedere il film, se Anna va a vedere la Boxe, non è ottimale per Luca e quindi **la minaccia di Luca non è credibile**.

L'induzione a ritroso ci permette non soltanto di trovare gli equilibri di Nash del gioco, ma anche di selezionare gli equilibri di Nash credibili, detti anche **equilibri di Nash *perfetti*** (nei sottogiochi).

Un altro gioco dinamico a informazione perfetta

Presentiamo un altro gioco in forma estesa per mostrare la differenza fra equilibri di Nash credibili e non credibili. Si tratta di un **gioco di entrata sequenziale**. Una forma semplificata del gioco che ha originato l'applicazione dell'induzione a ritroso nella determinazione degli equilibri di Nash credibili.

Ci sono due giocatori: un'impresa entrante e un'impresa insediata.
- L'entrante deve decidere se entrare o meno nel mercato.
- L'impresa insediata può decidere di combattere o di accondiscendere all'entrata.
- Se l'entrante non entra, fa profitti nulli e l'insediata profitti alti.
- Se l'entrante entra:
  - e l'insediata accondiscende, le imprese fanno profitti intermedi;
  - e l'insediata combatte l'entrata, l'insediata fa profitti nulli e l'entrante registra perdite.

SOMMARIO
- Abbiamo visto giochi simultanei risolvibili per dominanza (dilemma del prigioniero), per eliminazione iterata delle strategie dominate (nipote del rettore), e con equilibri di Nash multipli (battaglia dei sessi).
- Abbiamo visto giochi dinamici con informazione perfetta (battaglia dei sessi sequenziale e gioco di entrata). In questi giochi vi sono tipicamente molteplici EdN:
  - Non tutti gli EdN sono «ragionevoli»: alcuni si basano su minacce non credibili.

- Gli EdN ragionevoli (o perfetti) si trovano con l'induzione a ritroso.

CAPITOLO 18

OLIGOPOLIO

- L'Oligopolio è un mercato in cui operano **pochi venditori** (= i venditori sono **price-maker**)
  La quasi totalità dei prodotti che compriamo sono caratterizzati da un mercato nel quale c'è una competizione tra pochi.
  La competizione di mercato genera la concentrazione (le imprese meno efficienti vengono "mangiate").

- **Beni almeno parzialmente sostituti**= le decisioni delle imprese determinano il prezzo del proprio prodotto, ma anche, indirettamente, il prezzo del prodotto altrui: le decisioni di ciascuna impresa ***influenzano*** le decisioni delle altre imprese.
- I venditori si comportano in modo **strategico** (***interazione strategica*** tra le imprese)
- **Accesso al mercato:** parzialmente bloccato (barriere all'entrata), a seconda del modello di oligopolio considerato
- Molti e piccoli compratori (price-taker)

Oligopolio e teoria dei giochi

Ogni impresa fa delle scelte che dipendono da come si comportano i propri competitor: deve dare una risposta ottimale in termini di prezzo o quantità, date le strategie degli altri.
La strategia di ciascuna impresa è la risposta ottima alle strategie altrui (=ci permette di conoscere come si comportano le imprese in un determinato contesto strategico).
L'equilibrio di oligopolio è un equilibrio di Nash.
L'interazione oligopolistica è un "gioco".

Gioco di fissazione del prezzo in oligopolio

Immaginiamo due imprese oligopolistiche: possono decidere se fare un prezzo alto o basso.

- Ciascuna impresa ottiene profitti maggiori tanto maggiore è il prezzo fissato dalla sua rivale.
- Il profitto congiunto è più alto se entrambe le imprese fissano un prezzo alto —> se le imprese colludessero, comportandosi come un monopolista, entrambe fisserebbero un prezzo alto.
- Tuttavia ciascuna impresa ha incentivi ad abbassare il prezzo per sottrarre quote di mercato alla rivale aumentando così i propri profitti —> scegliere un prezzo basso è una strategia dominante per entrambe le imprese.
- Il gioco è risolvibile per dominanza (come il dilemma del prigioniero) e possiede un solo equilibrio di Nash: (Prezzo basso, Prezzo basso).

Abbiamo già visto che l'outcome è inefficiente: ci sarebbe un outcome Pareto-efficiente dove le entrambe stanno meglio (1500,1500), ma gli incentivi sono tali per cui questo outcome non si raggiunge —> se si potessero accordare sul prezzo starebbero meglio.
- **L'Antitrust** ha come obiettivo quello di rompere la collusione tra le imprese a vantaggio dei consumatori.

Le modalità con cui le imprese competono sono varie: vedremo **3 modelli di oligopolio**.
Possono competere o sul prezzo o sulla quantità.
1) **Bertrand:** le imprese competono col prezzo (il prezzo è la variabile strategica)
2) **Cournot:** più imprese competono sulla quantità contemporaneamente
3) **Stackelberg:** le imprese competono sempre sulla quantità, ma non scelgono simultaneamente (prima una e dopo l'altra)

(1) OLIGOPOLIO DI BERTRAND

- **Giocatori:** le imprese (per semplicità, consideriamo un duopolio: impresa A e impresa B).
- **Azioni:** scegliere un dato **prezzo da 0 a ∞** (es. gara d'appalto) —> l'impresa produce la quantità di prodotto domandata a quel prezzo. Nota: ogni giocatore ha a disposizione infinite azioni.

- **Strategie:** è un gioco simultaneo (scelta sul prezzo di vendita fatta simultaneamente), quindi le strategie coincidono con le azioni.
- Regole:
  - I prodotti delle due imprese sono omogenei= i compratori acquisteranno dall'impresa che offre il prezzo più basso (non sono in grado di distinguere tra i beni di due imprese)
  - L'accesso al mercato è bloccato, per cui ciascuna impresa si preoccupa strategicamente solo dell'altra (non potenziali entranti)
- **Struttura informativa:** tutti gli elementi del gioco sono noti ad entrambe le imprese.
- **Esiti:** un esito è dato
  - dal prezzo fissato dall'impresa A: pA
  - dal prezzo fissato dall'impresa B: pB
  - dalle conseguenti quantità vendute dalle imprese (ricavi)
- **Payoff:** i profitti delle due imprese: ΠA e ΠB. Il profitto di ogni impresa dipende dal prezzo fissato da entrambe le imprese: ΠA(pA, pB) e ΠB(pA, pB).

Fissazione del prezzo

Ciascuna impresa fissa il **prezzo** per lei **ottimo** (cioè quello che massimizza il suo profitto) ***dato*** il **prezzo** fissato dall'altra impresa (non è detto che questi coincidano).

Dal punto di vista strategico, l'equilibrio di Bertrand-Nash sarà espresso dal profilo di strategie corrispondente alla coppia di prezzi scelti dalle due imprese in equilibrio: **(pA, pB)**

Come è fatta la curva di domanda per la singola impresa nel modello di Bertrand?

La curva di domanda per la singola impresa mostra la relazione fra il prezzo praticato dall'impresa e la quantità venduta, *dato il prezzo scelto dall'impresa rivale*.

- Se pA > pB → poiché i beni prodotti da A e B sono perfettamente omogenei, A non vende nulla e tutto il mercato è servito da B
- Se pB > pA → B non vende nulla e tutto il mercato è servito da A
- Se pA = pB → le 2 imprese si spartiscono equamente il mercato poiché per i consumatori è indifferente acquistare da A o da B.

Quindi possiamo dire che la domanda per la singola impresa è pari a:

- **Zero** se l'impresa fissa un prezzo superiore a quello della rivale
- **Metà** della domanda di mercato, se l'impresa fissa un prezzo uguale a quello della rivale
- **L'intera** domanda di mercato se l'impresa sceglie un prezzo inferiore a quello praticato dalla rivale

La curva di domanda è tendenzialmente una funzione decrescente.

Equilibrio di Bertrand–Nash

Vediamo il caso più semplice: $MC_A = AC_A = MC_B = AC_B = MC$ (costante)
Osserviamo anzitutto che la massimizzazione del profitto implica pA, pB ≥ MC

Ciascuna impresa ha **incentivo a fissare un prezzo inferiore** a quello della rivale (***undercutting***) per accaparrarsi tutta la clientela → una qualunque coppia di prezzi > MC non sarà di equilibrio, perché ciascuna impresa abbasserà il proprio prezzo per conquistare tutto il mercato (li posso abbassare fin tanto che ci guadagno, ovvero fino a che P= MC).
L'unica coppia di prezzi di **equilibrio** è quella in cui entrambe le imprese fissano il prezzo al livello MC: **pA = pB = MC** (come in concorrenza perfetta).
→ La concorrenza di prezzo è una forma di concorrenza molto forte.

Verifichiamo che l'equilibrio è **pA = pB = MC** partendo dalle risposte ottime di A. **Se pB = MC**:

- Se pA > MC: A non vende nulla → ΠA= 0
- Se pA < MC: A conquista tutto il mercato ma produce in perdita → ΠA < 0
- Se pA = MC : A si spartisce il mercato con B, facendo profitti nulli → ΠA = 0

→ **A ha due risposte ottime:** pA > MC e pA= MC.

Mostriamo che **pA > MC *non* può essere parte di un equilibrio**.

Infatti, **se** pA > MC allora pB = MC ***non*** è una risposta ottima di B.
(= B fa zero profitti, mentre alzando un poco il prezzo farebbe profitti positivi)
Se invece pA = MC, allora pB = MC è una risposta ottima di B.
(=B fa profitti nulli se alza il prezzo e negativi se lo abbassa: non può migliorare)
Un discorso analogo vale se si parte dalla risposta ottima di B.
→ La coppia di prezzi (MC, MC) costituisce l'equilibrio di Nash di questo duopolio di Bertrand.

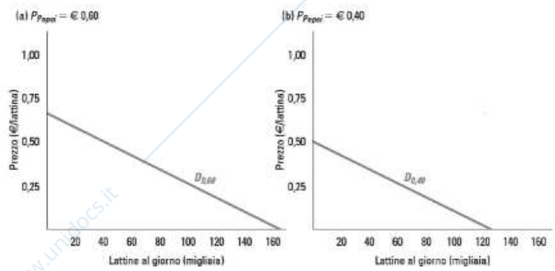
Si ha pertanto il paradosso che, **con l'aggiunta di una sola impresa, si passa dal risultato di monopolio a quello di concorrenza perfetta.**
La situazione è simile a quella del dilemma del prigioniero: se le imprese cooperassero scegliendo insieme il prezzo di monopolio avrebbero profitti positivi (e massimi).

L'oligopolio di Bertrand in cui i costi delle imprese sono uguali fra loro, è ***efficiente*** nel senso che **massimizza il surplus totale** (come in CP).

Questo risultato, ottimale dal punto di vista dei consumatori ma molto negativo per le imprese, si osserva di rado nella realtà perché alcune assunzioni del modello non sono realistiche:
- **Beni omogenei:** le imprese potrebbero cercare di differenziare i propri prodotti → Bertrand con prodotti differenziati
- **Gioco non ripetuto:** se le imprese competono ripetutamente nel tempo possono imparare a cooperare → Bertrand ripetuto

A) Il modello di Bertrand con prodotti differenziati

Consideriamo i prodotti come differenziati (non più come identici):
- Se un'impresa alza il prezzo, perderà alcuni consumatori, ma non tutti → può ottenere **profitti positivi fissando un prezzo superiore al MC.**
- La curva di domanda per la singola impresa diminuisce gradualmente all'aumentare del prezzo (non ci sarà un tratto in cui è zero come visto precedentemente).



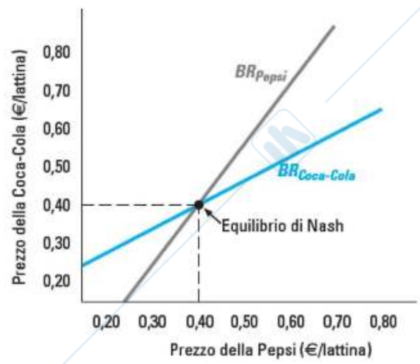
Nota: più è basso il prezzo fissato dal rivale (Pepsi), più bassa sarà la curva di domanda per l'impresa (Coca-cola).

Qual è la risposta ottima?

Per trovare i prezzi di equilibrio, è necessario identificare la risposta ottima di ciascuna impresa (ovvero il prezzo che massimizza il profitto dell'impresa dato il prezzo fissato dalla rivale): ricordiamo la regola di massimizzazione MR= MC.
La mia domanda cambia a seconda del prezzo dell'altro (quindi cambiano i MR= cambia il punto in cui massimizzo i profitti).

La *curva di risposta ottima* è la funzione che indica il **comportamento ottimale** per un operatore economico a seconda delle scelte compiute dagli altri operatori.
In un modello di Bertrand, essa indica il prezzo ottimo fissato da ciascuna impresa per ogni possibile prezzo fissato dall'impresa rivale.

L'equilibrio di Nash si trova in corrispondenza del punto di **intersezione delle curve di risposta ottima**: ciascuna impresa sceglie il prezzo che massimizza i propri profitti dato il prezzo della rivale.



B) Il modello di Bertrand con gioco ripetuto

Partiamo dal modello di Bertrand e rilassiamo l'ipotesi di gioco simultaneo, considerando quindi un gioco ripetuto:

7. Le imprese scelgono simultaneamente i prezzi
8. I consumatori acquistano dall'impresa che offre il prezzo inferiore

9. Le imprese osservano il prezzo fissato dalla rivale
10. Si ricomincia dal punto 1 (e così via all'infinito)

L'impresa A quando fissa il proprio prezzo considera non solo il prezzo fissato dall'impresa B, ma anche il prezzo che B potrebbe fissare in futuro.
Un possibile equilibrio è **l'equilibrio non-cooperativo**: in ogni periodo si ripete l'equilibrio di Nash che emergerebbe se le imprese competessero solo una volta (p = MC). Possono però esistere **altri equilibri**.

Teniamo per semplicità i prodotti indifferenziati (ma le cose potrebbero fondersi).

La grim strategy

Cerchiamo di capire cosa fanno due imprese che colludono: si comportano come due monopolisti (come se fossero un'unica impresa) e poi si smezzano i profitti (π max)
Se le imprese **colludono**, fissano il prezzo di monopolio → ogni impresa del duopolio ottiene:
$\pi^{COLLUSIONE} = \pi^{MONOP}/2$

Quali sono gli incentivi a deviare un pochino da questa collusione? L'incentivo di un'impresa che devia, nel periodo di **deviazione**, fissa un prezzo leggermente più basso: $p^{MONOP} - \varepsilon \rightarrow$ si accaparra l'intero mercato, ottenendo $\pi^{DEVIAZIONE} = \pi^{MONOP} - \epsilon$ (che approssimeremo a π^{MONOP}).
Strategia adottata da ciascuna impresa (***grim strategy***):

- Al periodo 1 si sceglie il prezzo di monopolio (si collude)
- Le imprese continuano a colludere finché tutti colludono
- Se un'impresa devia e abbassa il prezzo, si genera una **guerra dei prezzi** che porta le imprese a fissare p = MC → da quel momento in poi ogni impresa otterrà $\pi^{NASH} = 0$.

$\pi^{DEVIAZIONE} > \pi^{COLLUSIONE} > \pi^{NASH}$

Essendo l'interazione ripetuta, se io mantengo per sempre la collusione avrò per sempre il profitto di collusione ($\pi^{MONOP}/2$).
Ma se andò a deviare avrò oggi $\pi^{MONOP} - \epsilon$ e da domani $\pi^{NASH} = 0$.
Quindi la mia scelta dipende da come valuto il profitto oggi, domani ecc

Il trade-off dipende dal **fattore di sconto** dell'impresa: **∂ = 1/(1+i)** dove i è il tasso di interesse.
Quindi tutto dipende dal trade-off che c'è tra il valore del denaro oggi e il valore del denaro in futuro.
Per calcolare i payoff del gioco ripetuto (quanto vale il denaro oggi, domani ecc) è utile ricordare la serie geometrica ($0 < \partial < 1$): $1 + \partial + \partial^2 + \ldots = ?$
$1 + \partial + \partial^2 + \ldots = 1 + \partial(1 + \partial + \partial^2 + \ldots)$ da cui raccogliendo a fattor comune la **somma**:
$(1 + \partial + \partial^2 + \ldots)(1 - \partial) = 1$ ovvero $1 + \partial + \partial^2 + \ldots = 1/(1 - \partial)$.

A questo punto andiamo a vedere cosa succede alle impresa a seconda della loro strategia:
Se le imprese colludono ottengono:
$\pi^{COLLUSIONE} + \partial\pi^{COLLUSIONE} + \partial^2 \pi^{COLLUSIONE} + \cdots = \pi^{COLLUSIONE}(1 + \partial + \partial^2 + \ldots) = \pi^{COLLUSIONE}/(1 - \partial)$
Se l'impresa devia:
$\pi^{DEVIAZIONE} + \partial\pi^{NASH} + \partial^2 \pi^{NASH} + \cdots = \pi^{DEVIAZIONE} + \pi^{NASH}\partial(1 + \partial + \partial^2 + \ldots) = \pi^{DEVIAZIONE} + \partial/(1 - \partial)\pi^{NASH}$

Soluzione del gioco di collusione

In ogni periodo, le imprese decideranno di colludere se:

$$\frac{\pi^{COLLUSIONE}}{1-\delta} \geq \pi^{DEVIAZIONE} + \frac{\delta}{1-\delta}\pi^{NASH} \rightarrow$$

$$\delta \geq \frac{\pi^{DEVIAZIONE} - \pi^{COLLUSIONE}}{\pi^{DEVIAZIONE} - \pi^{NASH}}$$

Se le due imprese colludono nel primo periodo, in quello successivo inizia un gioco identico a quello del periodo precedente. Quindi se una deviazione non è profittevole in 1 non lo è in 2, in 3 ecc.
La collusione è ***ottimale*** se il valore di sconto è **sufficientemente alto**.
Perché? Un valore di sconto alto significa che i profitti futuri sono molto importanti (quasi quanto quelli presenti).
Solo se si valuta molto il futuro, i mancati guadagni futuri sono più importanti del guadagno di breve, e quindi la deviazione non è profittevole e colludere diventa un equilibrio.

Fattori che ostacolano la collusione
- Maggiore è il numero delle imprese:
  - → minore è il profitto di collusione (π^{MONOP}/n.imprese)
  - → maggiore è il guadagno dalla violazione dell'accordo
  - → minori sono le perdite future
- L'impresa potrebbe non osservare il prezzo fissato dalla rivale → se le sue vendite crollano, non può capire se ciò dipende dal prezzo fissato dalla rivale o da un calo della domanda legato ad altri fattori (es. preferenze dei consumatori) → più difficile decidere se punire o meno il rivale → più conveniente per la rivale deviare.
- Differenze nei costi marginali di produzione → le imprese non riescono a trovare un accordo sul prezzo di collusione

Vediamo, invece, alcuni esempi di quando gli accordi sui prezzi funzionano:
Collusione: accordi espliciti e facilitanti
Accordi espliciti: le imprese si accordano per tenere i **prezzi** dei prodotti **alti** (i cosiddetti accordi di cartello). Sono illegali in molti paesi= se le imprese si comportano da monopoliste tolgono surplus ai consumatori.
Pratiche facilitanti: le imprese colludono senza avere accordi espliciti
- Esempi: comunicazione dei prezzi, clausola del miglior prezzo
- Se la loro esistenza può essere provata, sono punite

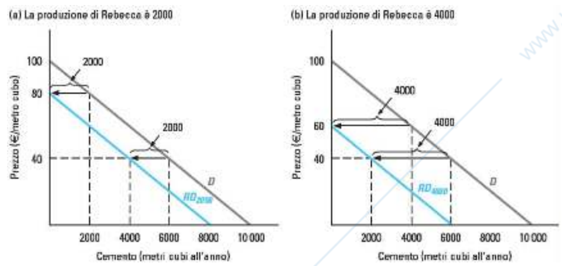
→ Politiche antitrust volte al mantenimento di determinate regole di concorrenza (la collusione riduce il benessere)

Vediamo ora due modelli in cui la variabile strategica (ovvero ciò che le imprese decidono) è la quantità prodotta.

(2) OLIGOPOLIO DI COURNOT
- **Giocatori:** le imprese (per semplicità, consideriamo un duopolio: impresa A e impresa B)
- **Azioni:** produrre una certa **quantità da 0 a infinito** (es. costruzioni di impianti). Ogni giocatore ha a disposizione infinite azioni.
- **Strategie:** è un **gioco simultaneo** (scelta sulla quantità da produrre fatta simultaneamente), quindi le strategie coincidono con le azioni.
- **Regole:**
  - I prodotti delle due imprese sono **omogenei** → sono venduti allo **stesso prezzo**
  - L'accesso al mercato è **bloccato**, per cui ciascuna impresa si preoccupa strategicamente solo dell'altra
- **Struttura informativa:** tutti gli elementi del gioco sono noti ad entrambe le imprese. In particolare, ciascuna impresa conosce la funzione di costo dell'altra.
- **Esiti:** un esito è dato
  - dalla quantità prodotta dall'impresa A: qA
  - dalla quantità prodotta dall'impresa B: qB
  - dal **prezzo** di mercato che **dipende da qA e qB**: P(qA + qB)
- **Payoff:** i profitti delle due imprese: πA e πB

Il profitto di ogni impresa dipende da quanto essa produce ma anche da quanto produce l'altra, perché il prezzo di mercato dipende dall'output totale. Perciò: <u>πA= πA (qA, qB) e πB= πB (qA, qB)</u>

www.unidocs.it - Appunti e dispense per superare i tuoi esami universitari



Equilibrio di Cournot-Nash

Ciascuna impresa produce la **quantità** per lei **ottima**, cioè quella che massimizza il suo profitto, ***data*** la **quantità** prodotta dall'altra impresa.

Come ricavare l'equilibrio di Nash: poiché ciascuna impresa ha infinite strategie a disposizione (produrre una quantità da 0 a infinito) non è possibile scrivere la matrice dei payoff e trovare l'equilibrio di Nash nel modo visto nel capitolo 11 (scelte strategiche).
→ Per trovare l'equilibrio di Nash si sfrutta la **condizione di massimo profitto (MR = MC).**

Condizione di massimo profitto in Cournot

Per ciascuna impresa, la condizione per massimizzare il profitto rimane quella di eguagliare il MR al MC:
$\mathbf{MR_A(qA, qB) = MC_A(qA)}$ e $\mathbf{MR_B(qA, qB) = MC_B(qB)}$

Osservazioni:
- Il MC di ciascuna impresa dipende solo da quanto essa stessa produce.
- Il MR di ciascuna impresa dipende anche da quanto produce l'altra: qA influenza P, quindi il ricavo di B (R_B) e dunque MR_B (e viceversa).

La funzione di domanda residuale in Cournot

Per trovare il MR di un duopolista è necessario conoscere la sua funzione di domanda.
In monopolio: funzione di domanda del monopolista = funzione di domanda di mercato, dato che il monopolista serve tutto il mercato.
In un duopolio: per ogni prezzo del bene, l'impresa A serve la domanda che non è servita dall'impresa B, e viceversa → la funzione di domanda di ogni impresa è dunque una ***funzione di domanda residuale***.
- **Funzione di domanda residuale dell'impresa A:** ci dice, in corrispondenza di ogni quantità venduta da B, qual è il prezzo a cui A può vendere una certa quantità qA
- **Funzione di domanda residuale dell'impresa B:** ci dice, in corrispondenza di ogni quantità venduta da A, qual è il prezzo a cui B può vendere una certa quantità qB

Bisogna dividere la Q generale in qA e qB

Rappresentazione grafica

Cosa succede al cambiamento della quota di produzione dell'altra impresa?
L'inclinazione non cambia (dipende dalla mia quantità), ma cambia l'intercetta: più è grande la quantità prodotta dall'altra impresa, meno sarà la mia domanda.

Ricaviamo i MR del duopolista in Cournot:

A partire dalla domanda residuale di ciascun duopolista posso trovare il suo R e quindi il suo MR.

Esempio:
Domanda residuale di A: $P = (100 – 0{,}01qB) – 0{,}01qA$
$R_A = qA \cdot P = 100qA – 0{,}01qAqB – 0{,}01qA^2$
$MR_A = (100–0{,}01qB) – 0{,}02qA$
Domanda residuale di B: $P = (100 – 0{,}01qA) – 0{,}01qB$
$RB = qB \cdot P = 100qB – 0{,}01qAqB – 0{,}01qB^2$
$MRB = (100–0{,}01qA) – 0{,}02qB$
→Come vediamo MR dipende anche dalla quantità prodotta dall'altro.

Il MR del duopolista è quindi una retta che ha la stessa intercetta della sua domanda residuale, ma inclinazione doppia (**attenzione: solo quando** la funzione di **domanda di mercato è lineare**)

La forma del MR del duopolista è dunque analoga, partendo dalla domanda residuale, a quella del monopolista.
In effetti, **sul suo mercato residuale, il duopolista è come se fosse un monopolista**.

A questo punto abbiamo tutti gli elementi per trovare l'equilibrio del duopolio di Cournot.
Basta risolvere il sistema:

$$\begin{cases} MR_A = MC_A \\ MR_B = MC_B \end{cases}$$

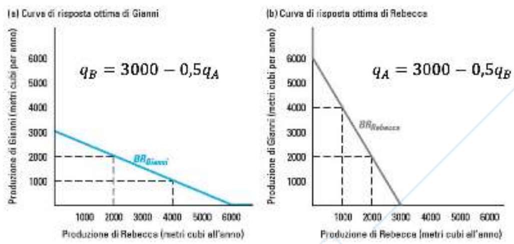
→ risolvo questo sistema esplicitando qA e qB, poi sostituisco nella domanda di mercato per ricavare il prezzo di mercato

Entrambe le imprese massimizzano i profitti, data la quantità che sceglie di produrre l'altra (tutti e due hanno fatto la loro scelta ottima).
- Se un'impresa ha MC maggiori, sarà più inefficiente= produce di meno.

Curva di risposta ottima

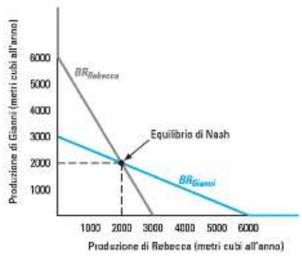
La curva di risposta ottima (o curva di reazione) è una funzione che indica il **comportamento ottimale** per un operatore economico **a seconda delle scelte compiute dagli altri operatori**.
Per ottenere la curva di reazione di ciascun duopolista *à la Cournot* è sufficiente riscrivere in modo opportuno la sua condizione di massimo profitto, esprimendo qA in funzione di qB e viceversa.

Le curve di reazione possono essere rappresentate su un piano cartesiano:
- In ascissa c'è la quantità prodotta da A: qA
- In ordinata c'è la quantità prodotta da B: qB



Le curve di reazione hanno pendenza **negativa**: maggiore è la quantità prodotta dall'impresa B, minore è la quantità che l'impresa A desidera produrre, e viceversa.

La riscrittura delle condizioni di massimo profitto come curve di reazione fa vedere meglio che l'equilibrio di Cournot è un equilibrio di Nash.
Risolvere il sistema equivale a risolvere un sistema tra le curve di reazione, ovvero a trovare il **punto di intersezione tra le curve di reazione**.



Se ciascuna delle due imprese produce la quantità che soddisfa la condizione MR = MC, ciascuna **sceglie la risposta ottima alla quantità prodotta dall'altra impresa**.
→ Poiché nell'equilibrio di Cournot ciascuna impresa dà la risposta ottima alla scelta dell'altra impresa, l'equilibrio di Cournot è anche un equilibrio di Nash

Oligopolio di Cournot ed efficienza

Per ciascun oligopolista **MR < P:** ciò che costa all'impresa produrre un'unità è minore del prezzo che i consumatori sono disposti a pagare.
Infatti se un oligopolista produce e vende una unità in più (unità marginale), il prezzo di mercato scenderà, e quindi i ricavi sulle unità infra-marginali diminuiranno.

Poiché per ciascun oligopolista MR = MC, **nell'equilibrio di Cournot MC < P**.
In Cournot ci sono delle unità di output il cui MC è minore del prezzo a cui qualche consumatore sarebbe disposto a pagarle e che **non vengono prodotte**.

La **quantità prodotta complessivamente** nell'eq. di Cournot (C) è **inferiore** a quella di concorrenza perfetta (CP), dove MC = P.
→ **L'oligopolio di Cournot non è efficiente:** non massimizza il surplus totale (la produzione viene fermata prima che si raggiunga l'efficienza sociale).
Dato che $Q^C < Q^{CP}$, allora $P^C > P^{CP}$
Il surplus dei consumatori in Cournot è sicuramente più basso: nell'equilibrio di Cournot comprano meno e pagano di più rispetto alla CP

Cosa succede se ci sono più di due imprese?
Man mano che il numero di imprese aumenta ci si avvicina al modello di concorrenza perfetta (l'efficienza aumenta).
Più le imprese diventano grandi (= acquisizioni e fusioni) e più tolgono surplus ai consumatori.

Per trovare l'equilibrio di Nash, si seguono gli stessi passaggi già visti:
1) Identificazione curva di domanda residuale per ogni impresa (ci dirà qual è il prezzo a cui A può vendere una certa quantità qA in corrispondenza di ogni quantità venduta da **ciascuna delle altre imprese**).
2) Identificazione MR per ogni impresa
3) Identificazione curva di reazione di ogni impresa (a partire da MR = MC)
4) Risoluzione del sistema dato dalle curve di reazione di tutte le imprese

Se ci sono N imprese, Q è divisa tra tutte queste: $Q = q_1 + q_2 + \cdots + q_i + \cdots + q_N$
Consideriamo la generica impresa i-esima:
$R(q_i) = P(Q)\, q_i$ da cui $MR_i = \frac{dR(q_i)}{dq_i}$

$$\frac{dR(q_i)}{dq_i} = P(Q)\overbrace{\frac{dq_i}{dq_i}}^{=1} + \frac{dP(Q)}{dq_i} q_i = P(Q)\left(1 + \frac{dP(Q)}{dq_i}\frac{q_i}{P(Q)}\right) = P(Q)\left(1 + \frac{1}{E_i^d}\right)$$

dove E_i^d è l'elasticità della domanda di i.

Notiamo che $\frac{dP(Q)}{dq_i} = \frac{dP(Q)}{dQ}\overbrace{\frac{dQ}{dq_i}}^{=1} = \frac{dP(Q)}{dQ}$, perciò

$$\frac{dR(q_i)}{dq_i} = P(Q)\left(1 + \frac{dP(Q)}{dQ}\frac{q_i}{P(Q)}\right)$$

$$= P(Q)\left(1 + \frac{dP(Q)}{dQ}\frac{Q}{P(Q)}\frac{q_i}{Q}\right) \qquad \text{moltiplicando e dividendo per } Q$$

$$= P(Q)\left(1 + \frac{1}{E_{MKT}^d}\frac{q_i}{Q}\right) \qquad \text{dove } E_{MKT}^d \text{ è l'elasticità della}$$

domanda di mercato e $\frac{q_i}{Q}$ è la quota di mercato dell'impresa i.

dQ/dQi mi dice quanto cambia la quantità aggregata se la singola impresa aumenta la produzione di un'unità —> poiché Q è la somma delle quantità, l'effetto sul prezzo che deriva dall'aumento di un'unità è lo stesso per qualsiasi impresa (non importa chi la produce quell'unità in più).

$$MR_i = P(Q)\left(1 + \frac{1}{E_{MKT}^d}\frac{q_i}{Q}\right) = P(Q)\left(1 + \frac{1}{E_i^d}\right)$$

Se cambia la quantità, come cambia il prezzo? Esempio: se Q aumenta, il prezzo che i consumatori sono disposti a pagare diminuisce.
Se la mia quota di mercato è grande, la maggior parte dell'effetto del nuovo prezzo ricade su di me. Se aumenta il numero di imprese, la mia quota di mercato diminuisce e l'impatto del nuovo prezzo impatta su di me sempre meno. Più è bassa la mia quota di mercato e più irrilevanti saranno le mie decisioni sulla quantità.
Se ho tantissime imprese, MR—>P (poiché Qi/Q —> 0)

Quindi:
Se N= 1, allora $Q = q_i$:
- L'elasticità della curva di domanda della singola impresa coincide con l'elasticità di mercato: $E^d_{MKT} = E^d_i$
- $MR_i = P(Q)(1+ 1/E^d_{MKT})$, esattamente come nel monopolio → l'equilibrio di Cournot coincide con quello del monopolio

Se N → ∞, q →0 e E^d_i → -∞:
- $MR_i = P(Q)$, esattamente come in concorrenza perfetta → l'equilibrio di Cournot coincide con quello della concorrenza perfetta.

(Ricordiamo che l'elasticità è negativa).
Maggiore è la competizione e minore sarà l'effetto di riduzione di prezzo.

$$MR_i = P(Q)\left(1 + \frac{1}{E_{MKT}^d}\frac{q_i}{Q}\right)$$

- Il numero 1 di colore viola cattura **l'effetto di espansione della produzione (l'impresa vende di più)** ed è identico al monopolio.
- L'espressione verde cattura **l'effetto sulle unità infra-marginali che devono essere vendute ad un prezzo inferiore**.

Il secondo termine è differente rispetto al monopolio: c'è q_i/Q , la quota di mercato dell'impresa i. L'impresa non si preoccupa dell'effetto su tutte le unità infra-marginali, ma solo su quelle che vende lei stessa. In altri termini, non si preoccupa di causare una riduzione del prezzo ai rivali e questo fornisce incentivi a produrre di più in oligopolio rispetto al monopolio. Questi incentivi crescono al calare delle quote di mercato delle imprese e quindi al crescere del numero delle imprese.

(3) OLIGOPOLIO DI STACKELBERG

Vediamo infine il modello di Stackelberg, in cui la variabile strategica è la quantità prodotta, ma le imprese decidono in sequenza.

Partiamo dal modello di Cournot e rilassiamo l'ipotesi di gioco simultaneo, considerando un gioco in cui le imprese decidono **sequenzialmente** **quanto produrre**:
- Prima l'impresa A – detta **leader** – decide quanto produrre
- Poi l'impresa B – detta **follower** – osserva quanto ha prodotto la leader, e quindi decide a sua volta quanto produrre

È l'interazione strategia che abbiamo analizzato nei giochi dinamici: la prima persona deve tenere conto di quello che farà l'altra.

In Stackelberg sia il leader che il follower hanno a disposizione **infinite azioni** (produrre una quantità tra 0 e infinito) anziché solo due come nella battaglia dei sessi sequenziale
→ non è possibile disegnare l'albero del gioco di Stackelberg e trovare l'equilibrio a partire dall'albero

Equilibrio di Stackelberg

Follower: sceglierà la **risposta ottima**, cioè produrrà quella quantità qB che massimizza il proprio profitto, **data la quantità qA prodotta dal leader** nella prima fase del gioco.
Ovvero produrrà la quantità qB espressa dalla sua **funzione di reazione** quale risposta ottima a qA.

Leader: **anticipa il comportamento del follower**, e produce la quantità qA che, data la quantità qB che il follower produrrà quale risposta ottima a qA nella seconda fase, massimizza il proprio profitto.
Cioè il leader fa un **ragionamento a ritroso** e sostituisce la funzione di reazione di B a qB nell'espressione della propria **domanda residuale.**

Quindi **l'equilibrio di Stackelberg** è un **equilibrio di Nash credibile (o perfetto)!**

In questo modo l'impresa leader può parzialmente controllare il mercato: far si che la scelta dell'impresa follower minimizzi per lei le conseguenze e garantirsi l'equilibrio migliore nei suoi confronti.

<u>Esempio:</u>
Siano date due imprese A (leader) e B (follower) che competono alla **Stackelberg** (= uno prima e uno dopo) in un mercato la cui domanda complessiva è espressa da Q=10000-100P. Il costo marginale di A e B è 40.
Trovare quantità e prezzo di equilibrio in questo duopolio.
Partiamo dal fondo del gioco:

1) Troviamo la funzione di reazione del follower:

Q= qA + qB= 10000 – 100P →P= 100 – 0,01qB – 0,01qA → P = (100 – 0,01qA) – 0,01qB
(funzione di domanda residuale inversa di B)
MR= 100 – 0,01qA – 0,02qB

Regola per la massimizzazione del profitto: MR=MC → 100 – 0,01qA – 0,02qB= 40
→ qB = 3000 – 0,5qA (funzione di reazione di B)
La seconda impresa fa la sua scelta ottima dato quello che fa altro (è uguale alla funzione di reazione che abbiamo visto in Cournot)

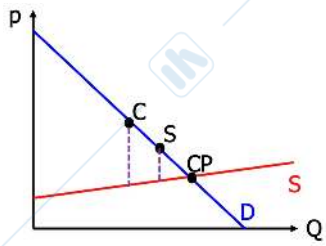
2) Identifichiamo la strategia ottima del leader:
Q=qA+qB =10000–100P → P=100–0,01qB –0,01qA → P= 100 – 0,01(3000–0,5qA) – 0,01qA
→ P= 70 – 0,005qA (funzione di domanda residuale inversa di A)
MR= 70 – 0,01qA
Regola per la massimizzazione del profitto: MR=MC → 70 – 0,01qA = 40 → qA=3000

3) Il follower produrrà la risposta ottima a qA= 3000 e cioè qB =3000–0,5qA →qB =3000–0,5 3000 =1500

P= 100 – 0,01(1500) – 0,01(3000) → P= 55

Stackelberg e Cournot

- La **quantità** prodotta da un'impresa **leader** in un duopolio di Stackelberg (S) è **maggiore** di quella che produrrebbe in un duopolio di Cournot (C)
- La quantità prodotta da un'impresa **follower** in un duopolio di Stackelberg è **minore** di quella che produrrebbe in un duopolio di Cournot

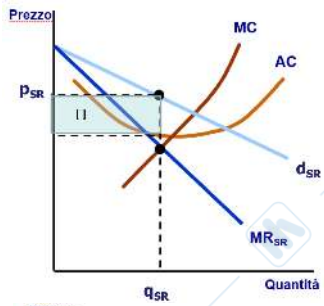


- La **quantità totale** offerta è **maggiore** in Stackelberg che in Cournot, e dunque il **prezzo** di equilibrio è più **basso** in Stackelberg
- La **perdita netta è minore** in Stackelberg → l'equilibrio di Stackelberg è **meno inefficiente** di quello di Cournot

Un'altra modalità di concorrenza tra imprese è detta: **concorrenza monopolistica**

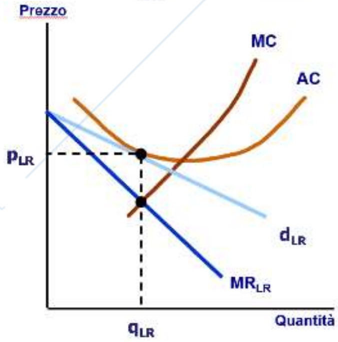
1) Molte imprese
2) **Assenza di interazione strategica**
3) **Libertà** di entrata e uscita
4) Prodotto **differenziato**: la curva di domanda di ciascuna impresa è inclinata negativamente
5) Molti e piccoli compratori: compratori **price-taker**

Graficamente: breve periodo (SR)



MR < P
L'impresa può fare profitti economici positivi (π >0)
L'impresa si comporta come un monopolista, ma il prodotto è parzialmente sostituto. Se i profitti sono positivi nuove imprese entrano sul mercato

Lungo periodo (LR)



I profitti attraggono nuove imprese nell'industria (nessuna barriera all'entrata)
L'ingresso di nuove imprese comporta la sottrazione della clientela altrui (business stealing)
La domanda di ciascuna impresa si abbassa (un po' di persone andranno anche dai concorrenti)
La curva AC giace sopra alla curva di domanda per la singola impresa e la tocca per il livello di produzione che massimizza il profitto
Profitto economico nullo (P = AC)
P > MC : potere di mercato non nullo → **La libertà di entrata comporta**

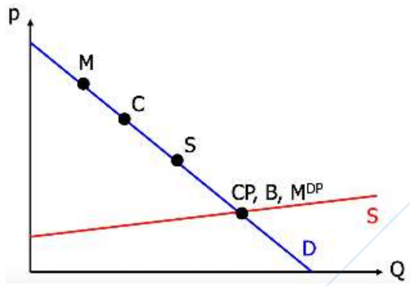
π=0

Confronto tra le forme di mercato

Abbiamo considerato (almeno) 7 forme di mercato:
1. Concorrenza perfetta (CP)
2. Monopolio (M)
3. Monopolio con discriminazione di prezzo perfetta (M^{DP})
4. Monopolio con discriminazione di prezzo su caratteristiche osservabili (M^{CO})
5. Oligopolio *à la* Bertrand con costi uguali fra le imprese (B)
6. Oligopolio *à la* Cournot (C)
7. Oligopolio *à la* Stackelberg (S)

In termini di quantità prodotta, e tralasciando M^{CO} i cui esiti dipendono molto dalle elasticità delle domande dei vari segmenti di mercato, le forme di mercato sono ordinate così: $\mathbf{Q^M \leq Q^C \leq Q^S \leq Q^{CP} = Q^B = Q^{DP}}$

In termini di prezzo di vendita, data una domanda di mercato inclinata negativamente, le forme di mercato sono ordinate in senso opposto: $\mathbf{p^M \geq p^C \geq p^S \geq p^{CP} = p^B}$
(in M^{DP} e M^{CO} non c'è un unico prezzo a cui il bene è venduto)



In termini di efficienza (nel senso della massimizzazione del surplus totale), le forme di mercato sono ordinate: **CP= B= $\mathbf{M^{DP}}$ > S >C >M**

CAPITOLO 19

ESTERNALITA' E BENI PUBBLICI

L'affermazione «**I mercati concorrenziali massimizzano il surplus totale**» è vera in generale, ma implica alcune ipotesi e in particolare:
1) L'utilità che ogni consumatore ottiene dal consumo dipende solamente dal suo livello di consumo e non dal metodo di produzione utilizzato o dal livello di consumo ottenuto dagli altri consumatori;
2) Il costo totale di produzione di ogni impresa dipende esclusivamente da ciò che l'impresa produce.

Queste ipotesi indicano **l'assenza di esternalità** di consumo o di produzione.

Se vi sono esternalità:
1) I mercati concorrenziali non massimizzano il surplus totale
2) Il meccanismo di mercato potrebbe non portare ad esiti efficienti, ovvero i teoremi dell'economia del benessere non valgono

Un'azione di un agente economico crea **un'esternalità** se incide direttamente (positivamente o negativamente) sul benessere di altri agenti senza essere mediata dal sistema dei prezzi.

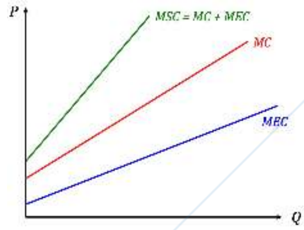
<u>Le esternalità possono essere:</u>
- Sia positive (aumentano il benessere altrui) che negative (lo riducono)
- Legate sia ad attività di produzione che ad attività di consumo

1) Esternalità negative

Esiste un costo esterno scaricato sulla società che crea un danno ad altri. Il costo è esterno in quanto non sostenuto da chi effettua l'azione → l'azione danneggia qualcun altro.
- <u>Produzione:</u> impresa emette emissioni inquinanti dannose per la salute
- <u>Consumo:</u> sovra-utilizzo automobile da parte di consumatori che crea danni quali congestione e inquinamento

2) Esternalità positive

Esiste un beneficio esterno che non va a beneficio di chi lo crea ma avvantaggia la società → l'azione avvantaggia qualcun altro
- Produzione: investimenti in R&S e diffusione della conoscenza ad altre imprese che non hanno investito in quell'attività
- Consumo: vaccinazione facoltativa contro malattie infettive e immunità di gregge



ESTERNALITA' NEGATIVE

In ambito produttivo le esternalità sono spesso negative.
La presenza di un'esternalità negativa **in un mercato concorrenziale** porta ad un'allocazione **inefficiente** delle risorse.
La quantificazione delle esternalità è resa possibile dal calcolo del **costo esterno** (External Cost: **EC**): questi è costituito dal danno economico che un'esternalità negativa impone agli altri agenti.
- EC è una funzione della quantità Q del bene o servizio che genera l'esternalità: EC(Q).
- All'aumentare di Q aumenta anche il costo esterno.

Il **costo esterno marginale** (Marginal External Cost: **MEC**) è il costo esterno aggiuntivo generato dalla produzione di una unità aggiuntiva del bene o servizio che genera l'esternalità negativa.
Dal punto di vista matematico: **MEC(Q)= dEC(Q)/dQ**

Costi esterni ed efficienza con esternalità negativa

Se si considerano gli EC, è naturale introdurre:
1) Il **Costo Totale Sociale** (total social cost: TSC) come somma di costo privato C(Q) e costo esterno EC(Q)

TSC(Q) =C(Q) +EC(Q)

2) Il **Costo Sociale Marginale** (Marginal Social Cost: MSC), come somma di costo privato marginale MC e costo marginale esterno (Marginal External Cost: MDC)

MSC(Q) =MC(Q) +MEC(Q)

Per la società nel suo complesso, il costo marginale effettivo generato dalla produzione di una unità aggiuntiva del bene o servizio che genera l'esternalità è MSC, non MC.

Costo sociale marginale: la rappresentazione grafica dell'esternalità negativa

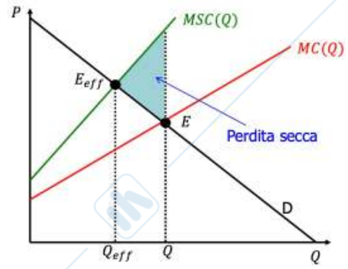
MC: costo marginale privato della produzione di acciaio per una acciaieria.
MEC: costo marginale sociale (inquinamento ecc.) derivante dalla produzione di acciaio.
MSC: costo marginale sociale dell'acciaio dato da MC + MEC

Equilibrio concorrenziale con esternalità negative

L'impresa concorrenziale produce la quantità in corrispondenza della quale i costi marginali privati sono uguali al prezzo di mercato: **MC = P**
Per la società nel suo complesso, il costo marginale effettivo generato dalla produzione di una unità aggiuntiva del bene o servizio che genera l'esternalità negativa è **MSC**, non MC.

E poiché MSC(Q) = MC(Q) + MEC(Q) → MSC(Q) > MC(Q)
- Nell'equilibrio concorrenziale con esternalità negative **MSC > P**
- L'impresa scarica sulla società una parte dei costi, quelli esterni, ed il prezzo di mercato è più basso e non riflette pienamente il costo sociale (P < MSC)
- Impresa è disposta a produrre più di quanto sia socialmente desiderabile per ogni livello di prezzo

Le imprese concorrenziali producono la quantità Q in corrispondenza della quale MC privati (che corrispondono a S) sono uguali al prezzo (dato da D).
Ma il livello di produzione socialmente efficiente è Q_{eff} dove il prezzo (cioè la funzione di domanda D) eguaglia i costi marginali sociali, cioè MSC(Q).
La quantità socialmente efficiente è minore di quella concorrenziale $Q_{eff} < Q$



Per ciascuna unità prodotta in eccesso rispetto a Q_{eff} il beneficio marginale (misurato dalla funzione di domanda D) è minore del costo sociale marginale misurato dalla curva MSC(Q).
Questo genera una **perdita secca di benessere sociale**.

L'obiettivo è ridurre le esternalità negative, perché queste riducono l'efficenza.
GUARDO ES. SLIDE 13

ESTERNALITA' POSITIVE

Un'esternalità positiva sembrerebbe migliorare il benessere sociale. Tuttavia, poiché distorce le scelte ottimali degli agenti economici, è anch'essa fonte di **inefficienza**!

Se infatti l'azione che genera un'esternalità positiva fosse remunerata, il bene o servizio ad essa associato sarebbe prodotto in quantità maggiore.

> Esempio: l'istruzione genera esternalità positive (più è istruita una popolazione minore è il tasso criminale, migliore la salute pubblica ecc). Questo giustifica l'intervento statale nell'istruzione (scuole pubbliche, obbligo scolastico, borse di studio ecc). Se l'istruzione fosse interamente lasciata alle scelte delle famiglie e alle scuole-imprese (ovvero al mercato), il livello di istruzione sarebbe troppo basso.

Beneficio esterno

Un'esternalità positiva genera un beneficio esterno.
Il **beneficio esterno** (External Benefit: **EB**) è costituito dal vantaggio economico che, a fronte di un'esternalità positiva (es. istruzione, vaccinazioni), ottengono gli individui terzi, che non sostengono il costo dell'azione o pagano il prezzo del bene che genera l'esternalità.

Ipotizziamo che il beneficio esterno dipenda (in aumento o in diminuzione) dalla quantità del bene o servizio scambiato: EB(Q).
Ogni unità aggiuntiva prodotta genera un **beneficio marginale esterno**, a sua volta funzione della quantità prodotta: **MEB(Q)**.
Senza esternalità il beneficio marginale privato è espresso dal prezzo di riserva dei consumatori, ovvero dalla curva di domanda: **MB(Q)= D**.

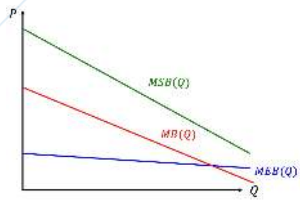
Beneficio sociale marginale

Il benefico sociale marginale associato alla produzione di un bene è dato dalla somma del suo beneficio marginale privato (MB= D) e del suo beneficio esterno marginale (MEB):
MSB(Q) = MB(Q) + MEB(Q)

- I consumatori domanderanno il bene fino al punto in cui MB= P.
- Ma il livello di consumo socialmente efficiente è quello in cui MSB= P
- Poiché MSB > MB e quindi **MSB > P**, i consumatori domanderanno una quantità del bene **minore** di quella socialmente efficiente: in equilibrio il beneficio dal consumare un'unità in più del bene eccede il suo costo, dato dal prezzo (si ricordi che in equilibrio P= MC).

Rappresentazione grafica

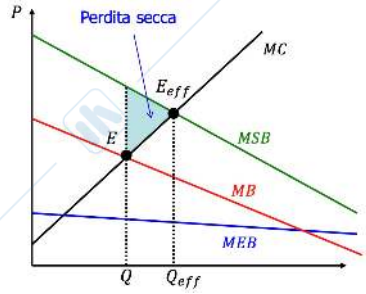
MB(Q): beneficio marginale privato dell'istruzione (coincide con la curva di domanda D)
MEB(Q): beneficio esterno marginale dell'istruzione
MSB(Q): beneficio marginale sociale dell'istruzione dato da MB(Q) + MEB(Q)



Equilibrio concorrenziale con esternalità positive

MC(Q): costo marginale privato delle imprese che offrono il bene istruzione (coincide con la curva di offerta di mercato S)
MSB(Q): beneficio sociale marginale dell'istruzione

In equilibrio concorrenziale (E) viene domandata la quantità Q in corrispondenza della quale i benefici marginali (espressi da D) sono uguali al costo marginale (dato da S).
Ma il livello di produzione socialmente efficiente è Q_{eff} dove il costo marginale è uguale al beneficio sociale marginale.
La quantità socialmente efficiente eccede quella concorrenziale: $Q_{eff} > Q$



Per ciascuna unità non prodotta tra la quantità prodotta dalle imprese, Q, e quella socialmente efficiente, Q_{eff}, il beneficio sociale marginale è superiore al costo marginale → c'è una **perdita secca di benessere sociale**.

Quando l'allocazione delle risorse è inefficiente (non è sulla curva dei contratti) sono possibili transazioni/**interventi** che beneficiano tutte le parti in causa.
Tuttavia, per scambiare un bene è necessario che esso sia «di qualcuno», ovvero che siano ben definiti i **diritti di proprietà** delle parti.
- I diritti di proprietà (privata) per certi beni (es. aria pulita) non sono definiti: questo genera esternalità.

In presenza di **esternalità**, la massimizzazione del proprio benessere da parte di ciascun individuo **non porta ad esiti efficienti per la società**:
- L'inefficienza si genera perché, non essendo definiti i diritti di proprietà, non esiste un mercato per certi beni (es. non esiste un mercato dell'aria pulita).

A causa dell'assenza di un mercato per questi beni, chi fa scelte economiche non prende in considerazione gli effetti (positivi o negativi) che la sua azione ha sul beneficio sociale.
- Una possibile soluzione alle inefficienze create dalle esternalità è quella di **creare un mercato** per i beni che generano esternalità.

RIMEDI ALLE ESTERNALITA': SETTORE PRIVATO

Si può tentare di porre rimedio alle inefficienze causate dalle esternalità sia in modo **decentralizzato** (rimedi del settore privato) che tramite **l'intervento dello Stato** (rimedi del settore pubblico).

Ora esploreremo la natura e i limiti della negoziazione privata come rimedio ai fallimenti del mercato associati alle esternalità a partire dal concetto di diritto di proprietà.
Il risultato della negoziazione dipende dai **diritti di proprietà** delle parti, ovvero, da chi detiene il diritto esclusivo su di un bene o una risorsa.

Diritti di proprietà e negoziazione

Esempio: un'impresa cartiera genera una esternalità negativa che danneggia un agricoltore.

Impresa cartiera (ic):
- Se produce inquinando il fiume: π_{ic}= 600
- Costo totale eliminazione inquinamento è pari all'ammontare generico A → se l'impresa produce eliminando l'inquinamento: π_{ic}= 600 - A

Agricoltore (a): subisce il danno dell'inquinamento della ic. Togliere l'inquinamento della produzione costa una determinata quota (a).
- Se acqua non inquinata: π_a= 370
- Se acqua inquinata: π_a= 250

<u>Nota:</u> in questo esempio semplificato il costo esterno è EC= 370 – 250 e non dipende dalla quantità: EC= 120 se la cartiera produce, altrimenti EC= 0.

Valutiamo i profitti congiunti
- Con inquinamento: π_{inq} = 600 + 250= 850
- Senza inquinamento: $\pi_{no\ inq}$ = 600 - A +370= 970 – A

Se 970 – A > 850, cioè se **A < 120**, i benefici dell'eliminazione dell'inquinamento eccedono i costi, e **l'eliminazione è efficiente**.
- Ad esempio, se A= 50, π_{inq} = 850 e $\pi_{no\ inq}$ = 970 – 50= 920
- Aumento di profitto complessivo senza inquinamento: 920 – 850 = 70
- Le due imprese troveranno un **accordo** che consente loro di spartirsi le 70 unità di profitto ottenute eliminando l'inquinamento.
- La negoziazione può avere successo e permettere di superare le esternalità.

Il diritto di proprietà ha un impatto su chi deve pagare le esternalità (ovvero i costi)

COME? Vediamo ora due casi a seconda di chi riceve il diritto di proprietà

Assegnazione del diritto di proprietà all'agricoltore (A < 120)
<u>Ipotesi:</u> la legge garantisce al coltivatore l'uso dell'acqua pura (ovvero non inquinata).

- La legge assegna implicitamente all'agricoltore un diritto di proprietà sull'acqua pura.
- L'agricoltore userà il suo diritto di proprietà e **imporrà all'impresa di sostenere interamente le spese necessarie (A) a eliminare l'inquinamento.**

Sia A= 50
L'impresa sostiene le spese per eliminare l'inquinamento, altrimenti non potrebbe produrre e dovrebbe chiudere.
Nuovo equilibrio dopo l'introduzione del diritto di proprietà:
Livello di inquinamento= 0 (**situazione socialmente efficiente**)
- Profitti agricoltore: 370
- Profitti impresa: 600 – A = 600 – 50 = 550
- Profitti complessivi (=surplus totale): 370 + 550 = 920 (= 970 – A)

Assegnazione del diritto di proprietà all'impresa (A < 120)
<u>Ipotesi:</u> **non** ci sono leggi che impediscono di inquinare il fiume.
La legge assegna implicitamente un diritto di proprietà sull'acqua pura all'impresa. L'impresa non è tenuta a fare niente.
L'agricoltore però sta subendo un danno e deve convincere l'impresa a trattare l'acqua: l'unico modo è pagare lui il trattamento. Se l'agricoltore paga all'impresa una cifra > A per eliminare l'inquinamento, **l'impresa ha convenienza ad eliminarlo**
- Perché il costo dell'intervento verrebbe più che compensato dall'agricoltore e non genera alcuna perdita per l'impresa.

Sia A= 50 e ipotizziamo che l'agricoltore li paghi all'impresa per eliminare l'inquinamento:
- L'impresa effettua l'intervento necessario per eliminare l'inquinamento senza sovrapprezzo (esempio più semplice)
- Si potrebbe ipotizzare che impresa chieda più di A all'agricoltore per accettare di fare l'intervento ma le conclusioni non cambierebbero

Livello di inquinamento=0 (**situazione socialmente efficiente**)
- Profitti agricoltore: 370 – A = 370 – 50 = 320 (> 250)
- Profitti impresa: 600
- Profitti complessivi (=surplus totale): 970 – A = 970 – 50 = 920

<u>Il surplus totale è ancora 920, l'unica cosa che cambia è chi paga la depurazione</u>.

Prime conclusioni
- **Conclusione 1:** la **definizione del diritto di proprietà**, indipendentemente dal soggetto a cui è assegnato (impresa o agricoltore), genera un **mercato** per lo scambio di tale diritto.

- **Conclusione 2:** se definisco il diritto di proprietà sul bene che genera esternalità, **indipendentemente dal soggetto** cui il diritto è assegnato, il bene è consumato/prodotto nella quantità socialmente efficiente.
- **Conclusione 3:** anche se dal punto di vista dell'efficienza non importa a chi sia assegnato il diritto di proprietà, questo ha ricadute dal punto di vista **distributivo**: il soggetto cui il diritto è assegnato avrà una posizione di forza nella contrattazione e tipicamente otterrà profitti maggiori

Ultimo caso: Cosa accade se A > 120?
Sia A= 200
In questo caso, i costi dell'eliminazione dell'inquinamento eccedono i benefici, e **l'eliminazione è inefficiente**.
Ciò è vero indipendentemente da chi è titolare del diritto di proprietà. Vediamo ancora una volta i due casi.

Se il **diritto di proprietà** è assegnato **all'agricoltore**, l'impresa sarà disposta a pagare all'agricoltore una cifra minore di A (costo di eliminazione dell'inquinamento) pur di continuare a inquinare come compensazione per il danno che continua a produrre.

- Supponiamo che l'impresa paghi all'agricoltore 160 (< 200, quindi l'impresa continua ad inquinare e non effettua l'intervento)
- Profitti agricoltore: 250 + 160 = 410 (> 370 = profitti con acqua pulita)
- Profitti impresa: 600 – 160 = 440 (> 0, meglio che non produrre)
- Profitti complessivi (=surplus totale): 410 + 440 = 850 (non più 970 –A dato che intervento non è effettuato)

Se il **diritto di proprietà** è assegnato **all'impresa**, l'agricoltore preferirà subire l'inquinamento, che causa una perdita di profitto, piuttosto che pagare all'impresa A = 200 per indurla a eliminare l'inquinamento. Perciò, ancora, l'impresa inquinerà.

- Profitti agricoltore: 250
- Profitti impresa: 600
- Profitti complessivi (=surplus totale): 850

Confusione 4: anche quando il costo dell'eliminazione dell'esternalità è maggiore del suo beneficio (A > 120), e dunque è socialmente efficiente che l'impresa inquini, la definizione del diritto di proprietà sul bene (acqua pulita) porta ad una produzione della quantità socialmente efficiente del bene (inquinare), **indipendentemente dal soggetto (impresa o agricoltore) cui il diritto è assegnato**.

Assenza di frizioni

In tutta la discussione precedente, abbiamo implicitamente ipotizzato che la contrattazione avvenga **senza frizioni**, nel senso che l'impresa cartiera e l'agricoltore possono raggiungere un accordo senza costi ogni volta che è disponibile un'alternativa profittevole per entrambi.

Teorema di Coase

Se la contrattazione è ***senza frizioni***, l'assegnazione dei diritti di proprietà e gli accordi volontari tra le parti private per lo scambio di tali diritti di proprietà porranno rimedio ai ***fallimenti del mercato*** (= quando non raggiungo l'allocazione efficiente) associati alle esternalità e ripristineranno l'efficienza economica indipendentemente da come sono assegnati i diritti di proprietà.

Il teorema di Coase dimostra che l'inefficienza legata alle esternalità non è dovuta al cattivo funzionamento del mercato, ma alla **non esistenza del mercato** per determinati beni.

Se i diritti di proprietà sui beni non sono definiti, si tende ad usare il bene come se non avesse alcun costo opportunità (non internalizzo il costo sociale a inquinare). Devo dargli valore economico.
Se si riescono a definire i diritti di proprietà, il problema si può dunque risolvere, internalizzando il costo (o il beneficio) esterno.

Infatti, la definizione dei diritti di proprietà fa sì che il bene **assuma un prezzo che riflette i suoi costi opportunità**.

Ostacoli alla contrattazione

Purtroppo, l'ipotesi che la contrattazione sia senza frizioni è spesso violata.

1) La contrattazione potrebbe richiedere tempo e sforzi, nonché i costi di servizi come avvocati e negoziatori

Ad esempio, rispetto al bene "aria pulita" i costi di transazione tra le imprese e i milioni di cittadini sono molto elevati, rendendo difficile applicare il teorema di Coase.

2) L'assegnazione dei diritti di proprietà può essere ambigua

Il proprietario dell'impresa cartiera potrebbe ritenere di avere il diritto a inquinare e l'agricoltore potrebbe ritenere di avere il diritto all'acqua pulita. Anziché contrattare in maniera efficiente, impresa e agricoltore potrebbero avviare una battaglia legale costosa e prolungata nel tempo.

3) Le parti possono disporre di informazioni limitate circa i costi e i benefici altrui, e tale limite può bloccare le contrattazioni.

- L'impresa che ha diritto ad inquinare potrebbe dichiarare un costo dell'abbattimento dell'inquinamento superiore rispetto a quello effettivo.
- L'agricoltore potrebbe dichiarare di trarre dall'acqua pura benefici inferiori rispetto a quelli che effettivamente trae.

Se tale processo porta le parti a concludere erroneamente che i costi dell'abbattimento eccedono i benefici, le parti potrebbero non raggiungere un accordo, anche se il raggiungimento dell'accordo è una soluzione efficiente.

4) I contratti efficienti possono essere difficili da applicare

Pur sospettando la violazione da parte dell'impresa di uno degli accordi presi per ridurre l'inquinamento, il coltivatore potrebbe non essere in grado di provare il suo sospetto davanti a un tribunale.
In altre situazioni, le parti potrebbero temere che il sistema giudiziario del Paese non sia in grado di fare rispettare i termini contrattuali.
Es. monitoraggio molto costoso

Quando il mercato non risolve in autonomia il problema delle esternalità si può ricorrere a ***politiche pubbliche***.

RIMEDI ALLE ESTERNALITÀ: SETTORE PUBBLICO

1) Politiche per la creazione dei mercati

Il settore pubblico può creare le condizioni affinché si creino mercati laddove mancano, contribuendo a definire i diritti di proprietà e/o un sistema legale che li monitori ed applichi.

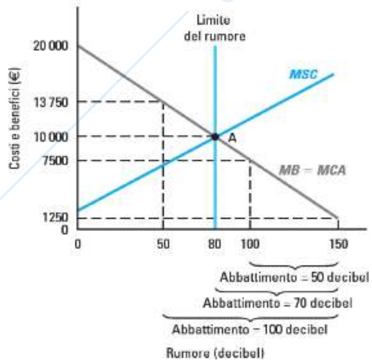
<u>Esempio:</u> creazione di un mercato per i diritti ad inquinare (es. fumo e pago le tasse perché acquisto il diritto di ammalarmi= devo compensare gli altri per il mio inquinamento)

Problema: rimangono validi i limiti sui problemi di funzionamento dei mercati (frizioni ecc)

2) Controllo della qualità

Lo stato può imporre per legge che venga prodotta la quantità socialmente efficiente del bene che genera l'esternalità

<u>Esempio:</u> imporre una quota massima di decibel



Problema: per imporre la quantità socialmente efficiente lo Stato deve disporre di informazioni complete sui costi privati ed esterni. Devo conoscere come sono fatte le funzioni di domanda di tutti i consumatori e le funzioni di costo di ogni impresa.

3) Imposte correttive: tasse o sussidi di Pigou

Imposte correttive permettono di internalizzare le esternalità, ovvero di internalizzare i costi (esterni) sociali.

Esempio: La quantità di inquinamento è troppo elevata perché le imprese non ne sopportano tutti i costi (costo sociale > costo privato)

- Un'imposta che permetta di eguagliare i costi privati di chi inquina ai costi sociali induce a produrre la quantità socialmente efficiente (es. l'impresa paga per i costi sociali che crea)
- Questa imposta è detta **tassa di Pigou o tassa pigouviana**.
- Equivale al prezzo del bene causa di esternalità (es. inquinamento) se fosse scambiato in un mercato concorrenziale.

Quando il costo aumenta la quantità prodotta diminuisce e quando il prezzo pagato aumenta la quantità domandata diminuisce.

Un **sussidio di Pigou** è un sussidio a vantaggio dei consumatori di beni con esternalità positive (beneficio sociale > beneficio privato) perché consumino la quantità socialmente efficiente.

Problema: per applicare le tasse/sussidi di Pigou lo Stato deve disporre di informazioni che tipicamente non ha (sui benefici e costi sociali)

4) Regole di responsabilità

Lo Stato può stabilire e far rispettare il principio della responsabilità legale, obbligando coloro che intraprendono azioni dannose per gli altri a risarcire le parti lese per le perdite subite.

- Le regole di responsabilità inducono i decisori a tenere conto dei costi esterni e, quindi, ad effettuare scelte efficienti.
- Non serve conoscere il costo sociale marginale ma solo le perdite subite.

Problema: per rimediare ai danni, le parti lese devono intraprendere un'azione giudiziaria. I relativi conflitti legali sono spesso costosi e lunghi.

5) Approcci ibridi di mercato

Esempio: emissioni di CO2 ed inquinanti.
Gli stati si sono messi d'accordo, con questo European Trading Scheme (ETS), definendo un approccio di "Cap & Trade":

1) Viene fissato un tetto (*cap*) alle emissioni di gas a effetto serra che un impianto produttivo può emettere, che equivale ad una quota (il diritto di emissione distribuito dallo stato ha un prezzo).
2) Allo stesso tempo si crea un mercato per lo scambio dei diritti ad inquinare (*trade*), il cosiddetto Carbon market:
   - Chi emette più della quota assegnata deve acquistare diritti ad inquinare nel carbon market.
   - Chi emette meno della quota può vendere nel carbon market i suoi diritti ad inquinare.

Questo schema incentiva le imprese ad **innovare**: se io innovo inquino di meno, quindi più innovo più mi rimangono diritti di emissione da vedere (ci faccio soldi)
Se le autorità volessero diminuire man mano la quantità di emissioni di inquinanti dell'UE cosa dovrebbero fare?

- Diminuire la quantità max di inquinanti (es. i certificati di emissione non valgono più 1T, ma 0,8T: elimino il valore di emissione ad ogni titolo)
- Oppure compro diritti di emissione: tolgo dal mercato quote e, visto che la domanda rimane invariata, il prezzo delle quote rimanenti sul mercato sale

Tipicamente questi tipi di meccanismi vengono applicati ad esternalità negative più che a quelle positive (lo Stato fa sempre prima a tassare che a sborsare soldi)

BENI PUBBLICI E PROPRIETÀ COMUNI

Ci sono altri motivi per cui posso avere dei fallimenti di mercato: il mercato può fallire anche nell'allocazione di alcuni tipi di beni: le **proprietà comuni** ed i **beni pubblici** sfuggono parzialmente ai meccanismi allocativi di mercato mettendoli a rischio.

Classifichiamo i beni come:
- **Rivale (/Non rivale):** l'uso di un bene da parte di un agente incide (/non) sulla facoltà di goderne completamente da parte di un altro agente (es. un bene è rivale se quando io lo uso non può usarlo un'altra persona).
- **Escludibile (/Non escludibile)**: Si possono (/non) estromettere gli agenti dal consumo di un determinato bene (es. Social networks; acquisto privato per beni privati)

	Escludibile	**Non escludibile**
Rivale	Bene privato	Proprietà comuni
Non rivale	Bene di "club"	Bene pubblico

Fino ad adesso abbiamo parlato solo di beni privati.
Bene di "club": lo possono usare solo alcune persone, ma all'interno di quelle persone lo possono usare in tanti (es. posti in un aula).

A noi, ora, interessa parlare di quei beni che non sono escludibili e che possono essere rivali o non rivali:
Proprietà comuni (o beni collettivi): Si possono usare liberamente senza alcun pagamento ma, a causa di un sovra-utilizzo, l'uso privato ne diminuisce il valore mettendoli a rischio (es. panchina)
- **«The tragedy of the commons»** [G. Hardin, 1968]: individui usano beni collettivi (commons) i cui diritti di proprietà non sono noti → tali beni possono esaurirsi poiché il costo sociale marginale > costo privato marginale → **sovra- utilizzo**.

Beni pubblici: Beni non rivali e non escludibili (es. stabilità climatica, scoperta di una cura per salute pubblica)
- Soffrono del problema del ***free-riding***: si può accedere al bene gratuitamente senza spendere risorse proprie, sfruttando i contributi della collettività.
- Se ognuno diventasse free-rider però nessuno provvederebbe individualmente alla produzione del bene ed il bene non esisterebbe più (→ fallimento di mercato e perdita di benessere sociale)

Le politiche pubbliche possono rimediare a questi fallimenti di mercato in molti modi: **fornendo direttamente il bene** (es. difesa nazionale) o **finanziando chi fornisce il bene** (es. ricerca pubblica o sussidi per R&S).