CLEACC

A.A. 2025/2026

BLAB

DISPENSA

MICROECONOMIA

-PRIMO PARZIALE-

SCRITTA DA

FEDERICA DI STEFANO

TEACHING DIVISION

Questa dispensa è scritta da studenti senza alcuna intenzione di sostituire i materiali universitari.

Essa costituisce uno strumento utile allo studio della materia, ma non garantisce una preparazione altrettanto esaustiva e completa al fine del superamento dell'esame quanto il materiale consigliato dall'università.

Il contenuto potrebbe contenere errori e non è stato in alcun modo rivisto né approvato dai docenti. Si consiglia di utilizzarlo come supporto integrativo, da affiancare in ogni modo alle fonti e materiali ufficiali indicate nei programmi d'esame.

MICROECONOMIA (le basi)

COME SCELGONO GLI INDIVIDUI ?

consumo – produzione ⟹ MERCATI DISCAMBIO

COS'È ?

un insieme di acquirenti e venditori la cui interazione determina il PREZZO del bene, i beni sono simili tra loro

SU CUI SI BASA IL MERCATO

⟹ ELEMENTI
- acquirente → CHI VUOLE ACQUISTARE ∠ CONSUMATORI = usano i beni; AZIENDE sia compratori che venditori
- venditore → CONSUMATORI LAVORANO PER IL REDDITO → vendono il loro lavoro...
- prezzo → SI TROVANO ↑↑↑ SUL PREZZO a cui si scambiano beni e servizi
  - ↳ SOLITAMENTE È UNICO
- bene

CI sono tanti mercati :
- DI CONCORRENZA PERFETTA
- MONOPOLI
- OLIGOPOLI

DOMANDE a cui RISPONDE la MICROECONOMIA

1) Come si determina il prezzo di equilibrio sul mercato ? quanti acquirenti saranno soddisfatti ? → I MERCATI NON SONO MAI EQUILIBRATI !
quantità

2) quali mercati sono migliori per lo scambio di beni e massimizzare il benessere della società ? → LO STATO INTERVIENE
ANALISI DI EFFICIENZA
↳ mercati concorrenziali (♛)

3) qual è il motivo di inefficienza dei mercati ? come lo Stato risolve la cosa ?

COME AVVIENE L'ANALISI MICROECONOMICA ?

con dei MODELLI di semplificazione della realtà → FATTO SEMPLIFICATO e STUDIATO!

prezzo di equilibrio ? ok... prendiamo un mercato con consumatori uguali studiandone le scelte

i MODELLI sono STORIE — ASSUNZIONI (semplificatrici) → facciamo PREDIZIONI → i modelli devono essere poi CONFERMATI
- ↳ ha assunzioni (non del tutto vere)
- se = REALTÀ (TOP!!)

PREDIZIONI ↓ devono coincidere con la realtà

Modello di concorrenza perfetta

DOMANDA – OFFERTA
- DOMANDA: lato consumatore ↓ si costruisce il PREZZO !
- OFFERTA: lato imprese

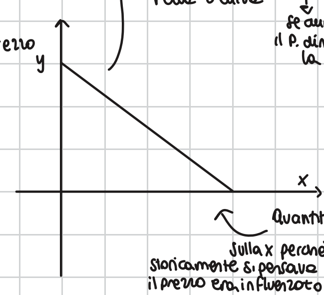
cosa influenza una domanda ? (MANGIARE UNA PIZZA ?)
1. tempo
2. reddito
3. preferenze
4. pubblicità
5. alternative
6. PREZZO ♛
7. tasse e sussidi
8. crescita demografica
9. beni complementari

disegno →

inclinate negativamente

retta o curve

↓ se aumenta il P. diminuisce la Q.

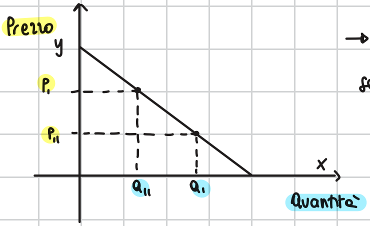


sulla x perché storicamente si pensava che il prezzo era influenzato da Q.

tenendo fermi tutti gli altri fattori

COME CI SI SPOSTA SULLA CURVA? QUANDO SI SPOSTA TUTTA LA CURVA?

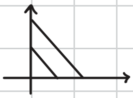
- Se cambia P ci muoviamo sulla curva → se P diminuisce Q aumenta



→ Quali sono gli shock?

se aumenta il REDDITO la curva si SPOSTA...
↳ o qualsiasi altro fattore esterno al P e alla Q. Si sposta l'INTERA CURVA per ogni PREZZO (a $\xrightarrow{DX}$ o a $\xleftarrow{SX}$)

le alternative influenzano la domanda (AUMENTO P PRODOTTO → BENI SOSTITUTI)

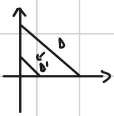


se il bene sostituto aumenta di prezzo + persone consumano il mio BENE → la DOMANDA aumenta (va a →)

→ PER I BENI SOSTITUTI
se aumenta il prezzo, la domanda a $\xrightarrow{DX}$

I BENI COMPLEMENTI (hamburger + patatine, auto + benzina ...) → PER I BENI COMPLEMENTI
se aumenta il prezzo, la domanda a $\xleftarrow{SX}$

se aumenta il prezzo di un bene complemento diminuisce la domanda



Il reddito è un altro fattore di variazione della domanda
↓
99% dei casi → se aumenta il REDDITO aumenta la domanda } BENI $\boxed{\text{NORMALI}}$

I beni inferiori → beni più poveri → se aumenta il reddito consumo meno } BENI $\boxed{\text{INFERIORI}}$

a seconda del bene ci sono diverse POLITICHE DI CONSUMO

se aumenta il reddito il reddito dei consumatori aumenta la domanda di BORSE COSTOSE $\xrightarrow{DX}$

RAPPRESENTAZIONE MATEMATICA DELLA CURVA:

Relazione prezzo-quantità → • la costruiamo a partire dalle PREFERENZE e applichiamo al mercato
• in base al segno capiamo se i beni sono: COMPLEMENTI, SOSTITUTI, NORMALI, INFERIORI

QD = f(P, ALTRI FATTORI)
↓
Quantità domandata

Ex:

1) prezzo pizza 2) prezzo coca 3) prezzo arancini 4) reddito

$$QD = (7 - 2P + 4P - 0.5P + 0.003M)$$

arancini = BENI SOSTITUTI entrano con il ⊕ = aumenta P, aumenta D

$Q^d_{pizza} = 15 - 2P_{pizze}$

7: valore FISSO = l'imprecisione del mercato ERRORE DI MISURAZIONE

−2P: se aumenta il prezzo dim. la quantità

−0.5P: quando il prezzo della coca aumenta, aumenta anche la pizza = IL BENE COMPLEMENTO entra con il ⊖

0.003M: reddito (o I) → se IL REDDITO aumenta consumo + PIZZA
- Beni NORMALI (M entra con ⊕)
- Beni INFERIORI (M entra con ⊖)

relazione tra QD e funzione

dobbiamo dare dei VALORI FISSI al reddito e ai prezzi

R = 1000

p Arancini = 1.5 €

p Coca = 2 €

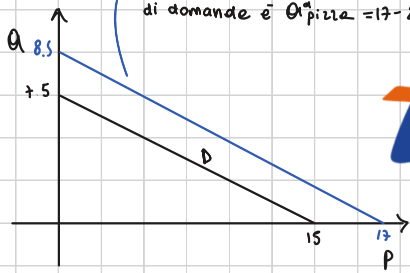
$QD = (7 - 2 + 4 \cdot 1.5 - 0.5 \cdot 2 + 0.003 \cdot 1000) \Rightarrow$

se Ppizza > 7.5 nessuno compra PIZZA e $Q_D = 0$

$Q^D_{pizza} = 15 - 2P$

y-intercetta $\rightarrow Q^D = 0$ x-intercetta $\rightarrow P_{pizza} = 0$

$P_{pizza} = 7.5$



se il prezzo degli arancini cresce da 1.5 € a 2 € al prezzo, la nuova funzione di domanda è $Q^D_{pizza} = 17 - 2P_{pizza}$

FUNZIONE DOMANDA ← $QD = a - bP$

$bP = a - Q^D$

$P = \frac{a}{b} - \frac{Q^D}{b}$ → FUNZIONE DI DOMANDA INVERSA

$\frac{a}{b}$ → intercetta y

se $Q = 0$: $P = \frac{a}{b}$

se $P = 0$: a sarà l'intercetta x

INCLINAZIONE?

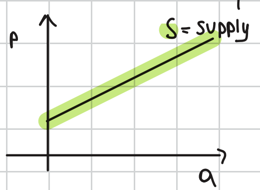
↓

derivata del P rispetto alla quantità $\rightarrow \boxed{-\frac{1}{b}}$

cosa influenza un'offerta?

(PIZZA IN ZONA BOCCONI)

1. prezzo del bene (lo produco o no?)
2. beni sostituti
3. Concorrenza
4. costi di produzione
5. interventi statali



- INCLINATA POSITIVA (aumenta P, aumenta q)
- LA CURVA DICE PER OGNI PREZZO, QUANTE UNITÀ.
- I VENDITORI VENDONO TENENDO FISSI GLI ALTRI FATTORI CHE INFLUENZANO L'OFFERTA

↓

l'offerta è 0 se il prezzo è troppo basso

l'intercetta y indica il minimo prezzo a cui vendere il bene

→ SE VARIA P CI MUOVIAMO SULLA CURVA DI OFFERTA

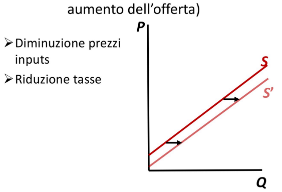
→ SE VARIANO ALTRI FATTORI SPOSTIAMO L'INTERA CURVA (DX → · ← SX)

DX: aumento dell'offerta, aumento del numero di imprese — SHOCK POSITIVO

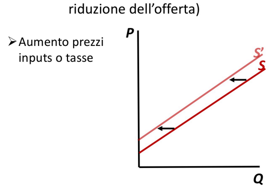
SX: aumento tasse o aumento costi di produzione — SHOCK NEGATIVO

) shock dell'economia

Spostamento della curva (a destra: aumento dell'offerta)



Spostamento della curva (a sinistra: riduzione dell'offerta)



FUNZIONE DI OFFERTA DI UN MERCATO

$Q^S = f(\text{prezzo} + \text{altri fattori})$

$Q^S = 1.5 + 5P_{pizza} - 2P_{mozzarella} - 1.25P_{panzerotto}$

1.5 → margine di errore

$P_{mozzarella}$ → materie prime = costo di produzione

I PREZZI DEI BENI DI PRODUZIONE ENTRANO SEMPRE CON ⊖

GRAFICO

1) si fissano gli altri fattori

2) curva di offerta (f. ridotta)

$Q^S_{pizza} = 5P_{pizza} - 6$

PER POTERLA DISEGNARE BISOGNA INVERTIRLA

1) f. lineare

2) f. offerta inversa $P = f(Q)$

3) inclinazione $1/b$

↳ $Q^S = a + bB$

$P = \frac{Q^S}{b} - \frac{a}{b}$ → $\frac{1}{b}$ = inclinazione → derivata dell'inversa

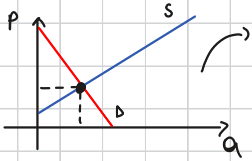
- l'OFFERTA SI RIDUCE (linea a sx)
- SE CAMBIA (P) del BENE si rimane sulla curva

Equilibrio di mercato

trova PREZZO e QUANTITÀ per cui il mercato è in equilibrio → DOMANDA = OFFERTA

GRAFICO

PREZZO DI EQUILIBRIO = punto in cui retta di domanda e offerta si incontrano (dove Q.offerta = Q.domandata)



→ questo punto è spesso irraggiungibile poiché ci sono costanti SHOCK ECONOMICO

FORMULA

$Q^D = Q^S$

$15 - 2P = 5P - 6$

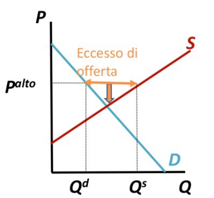
$21 = 7P$

$P^* = 3 \rightarrow Q^* = 9$

$*$ = ottimale

TENDENZA DELL'EQUILIBRIO

PREZZO MAGGIORE → eccesso di offerte

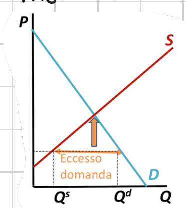


→ 1) venditori ABBASSANO PREZZO

→ 2) quantità OFFERTA DIMINUISCE, DOMANDATA AUMENTA

→ 3) eccesso di offerte si elimina

PREZZO MINORE → eccesso di domanda



→ 1) i consumatori sono disposti a COMPRARE a prezzo maggiore

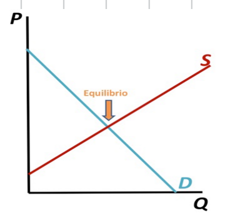
→ 2) Q^s AUMENTA e Q^d DIMINUISCE

→ 3) minor eccesso di domande, finché si azzera

IL MERCATO si autogestisce, tende all'equilibrio in cui non c'è
- ECCESSO DI DOMANDA
- ECCESSO DI OFFERTA

⇒ NON È NECESSARIO l'intervento dello stato

EQUILIBRIO = punto di riferimento per capire l'andamento del mercato



SHOCK ECONOMICI = CAMBIAMENTI NEI FATTORI
- la curva SI SPOSTA
- si crea un nuovo punto di equilibrio

↓

BISOGNA PREVEDERE COME IL MERCATO REAGISCE AGLI SHOCK ESTERNI

↓

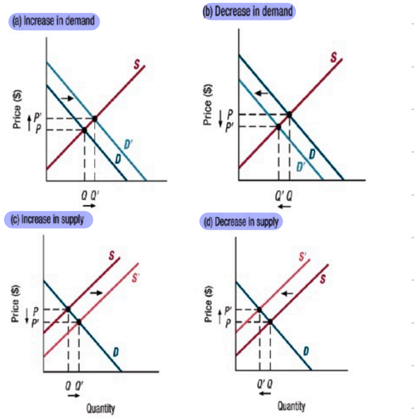
cambiano dom da, offerte e PDE

Variazioni dell' equilibrio

VARIAZIONI NELLE DETERMINANTI DI
- domanda
- offerta

(AL DI LÀ DEL PREZZO DEL BENE) causano uno spostamento delle curve

4 CASI



E SE VARIANO $\underbrace{\text{SIA DOMANDA}}_{\text{bisogna avere la f di domanda}}$ $\underbrace{\text{SIA OFFERTA}}_{\text{e di offerta}}$?

Ex: se OFF. e DOM aumentano, Q aumenta, ΔP è INCERTA:
- aumento dom. fa ⊕ i PREZZI
- aumento off. fa ⊖ i PREZZI

Causa della variazione	Effetto sul prezzo	Effetto sulle quantita'
Domanda e offerta aumentano	ambiguo	aumenta
Domanda e offerta diminuiscono	ambiguo	diminuisce
Domanda aumenta, offerta diminuisce	aumenta	ambiguo
Domanda diminuisce, offerta aumenta	diminuisce	ambiguo

Elasticità della domanda

COME VARIA L'EQUILIBRIO AL VARIARE
- della DOMANDA
- dell'OFFERTA

→ maggiore lo SPOSTAMENTO DELLA CURVA, maggiore la Δ EQUILIBRIO
↓
LA PENDENZA della curva che NON si sposta
riflette la risposta della quantità alle Δ PREZZO

L'ELASTICITÀ della domanda al prezzo misura di quanto varia la QUANTITÀ DOMANDATA a seguito di una piccola variazione di prezzo → è QUASI SEMPRE NEGATIVA

FORMULA: $E_P^{Qd} = \frac{\text{VARIAZIONE \% Qd}}{\text{VARIAZIONE \% P}}$ → $100(Q_n - Q_0)/Q_0$; → $100(P_n - P_0)/P_0$

FORMULA ALTERNATIVA: $E_P^{Qd} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_0}{Q_0}$

CURVE DI DOMANDA con pendenza diversa hanno elasticità diverse

CATEGORIE DI ELASTICITÀ DELLA DOMANDA

$\mathcal{E}^D$
- ELASTICA: $|E^d| > 1$
- ANELASTICA: $|E^d| < 1$
- A ELASTICITÀ UNITARIA: $|E^d| = 1$
- CASI ESTREMI
  - PERFETTAMENTE ELASTICA: $E^d = \infty$ (D orizzontale)
  - PERFETTAMENTE INELASTICA: $E^d = 0$ (D verticale)

CONFRONTIAMO CURVE DI DOMANDA in base all'$\mathcal{E}$

i beni hanno domanda più elastica quando
- HANNO TANTI SOSTITUTI
- SONO BENI DI PRIMA NECESSITÀ
- I CONSUMATORI HANNO REDDITO BASSO

Elasticità per CURVE LINEARI

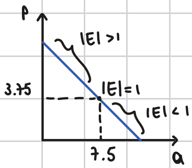
Se la f di DOMANDA è lineare: $Q^d = a - bP$ $\quad E_P^d = -b(P_0/Q_0)$

DOVE:
- b COSTANTE che moltiplica il prezzo
- P_0 e Q_0 sono le GRANDEZZE INIZIALI

- L'inclinazione è costante lungo curve lineari ma $\frac{P_0}{Q_0}$ varia → anche ε varia
- Domanda + elastica a prezzi alti dato che P_0 è grande e Q_0 piccola

OGNI CURVA DI DOMANDA LINEARE ha un prezzo in cui è a ELASTICITÀ UNITARIA (per prezzi maggiori la domanda è elastica, per prezzi inferiori inelastica)

Ex:

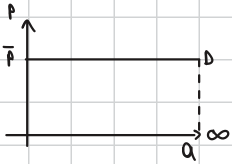


$Q^D_{PIZZA} = 15 - 2P_{pizza}$ → QUAL È L'ELASTICITÀ PER UN PREZZO INIZIALE DI 3.75?

- $E^d = -b(P/Q)$
- $Q = 15 - 7.5 = 7.5$
- $b = -2$
- $E^d = -2(3.75/7.5) = -1$

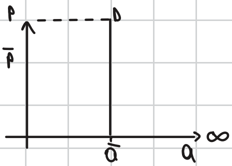
CASI ESTREMI

① CURVA DI DOMANDA PERFETTAMENTE ELASTICA $\quad |E_p^D| = \infty$



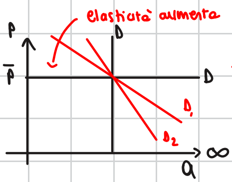
- orizzontale
- elasticità infinita

② CURVA DI DOMANDA PERFETTAMENTE INELASTICA $\quad E_p^D = 0 \rightarrow$ la domanda è totalmente insensibile al prezzo



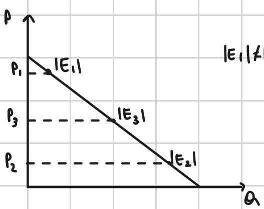
- verticale
- elasticità a 0

CURVE DI DOMANDA APPARTENENTI A MERCATI DIVERSI HANNO ELASTICITÀ DIVERSE



→ SE APPIATTIAMO LA CURVA L'ELASTICITÀ AUMENTA

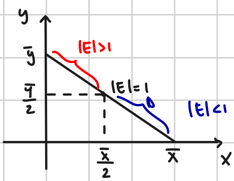
L'ELASTICITÀ VARIA LUNGO LA CURVA DI DOMANDA (spesso)



$|E_1| \neq |E_2| \neq |E_3|$

$$\longrightarrow E_p^D = \frac{\partial Q^D}{\partial P} \cdot \frac{P_0}{Q_0} = -b \cdot \left(\frac{P_0 \downarrow}{Q_0 \uparrow}\right)\downarrow \Rightarrow |E_p^D| \downarrow$$

LUNGO UNA CURVA DI DOMANDA LINEARE L'ELASTICITÀ SI RIDUCE QUANDO DIMINUISCE IL PREZZO



→ Ex:

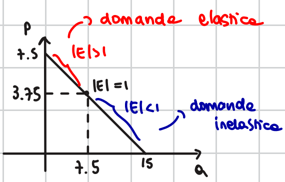
$Q^D = 15 - 2P$

$P_0 = 3.75$

E_p^D ?

$$E_p^D = -b \cdot \frac{P_0}{Q_0} = -2 \cdot \frac{3.75}{Q_0} \Rightarrow -2 \cdot \frac{3.75}{7.5} = -1$$

$Q_0 = 15 - 2 \cdot 3.75 = 15 - 7.5 = 7.5$



SPESA IN CONSUMI (TE)

$TE = P \cdot Q$: SPESA TOTALE IN UN BENE Q

VARIAZIONE in TE: $\Delta TE = \frac{\partial TE}{TE} \rightarrow \frac{\partial (P \cdot Q)}{P \cdot Q} \rightarrow \frac{\partial P \cdot Q + P \cdot \partial Q}{P \cdot Q} \Rightarrow \frac{\frac{\partial P}{\partial Q}}{P} + \frac{\partial Q}{Q} \Rightarrow \Delta P + \Delta Q \rightarrow \boxed{\% \Delta TE = \% \Delta P + \% \Delta Q}$

1.) P aumenta

- ↳ $|E| > 1$ → DOMANDA ELASTICA ⇒ TE ↓
- ↳ $|E| < 1$ → DOMANDA INELASTICA ⇒ TE ↑
- ↳ $|E| = 1$ → ELASTICITÀ UNITARIA ⇒ $\overline{TE}$ (la Δ è nulla)

Ex:

TE = 15

$P_{CAFFÈ}$ ↑ da 1.5 a 2 €

Come varia TE? dipende da E

se dom ELASTICA ⇒ TE < 15

se dom INELASTICA ⇒ TE > 15

se dom UNITARIA ⇒ TE = 15

2.) P diminuisce

- ↳ $|E| > 1$ → TE ↑
- ↳ $|E| < 1$ → TE ↓
- ↳ $|E| = 1$ → $\overline{TE}$ (la Δ è nulla)

GRAFICO ELASTICITÀ

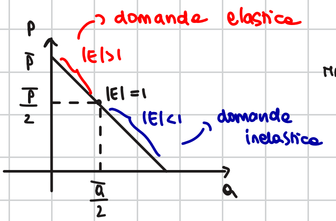
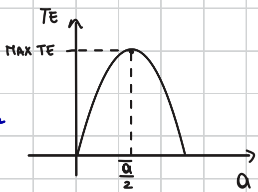
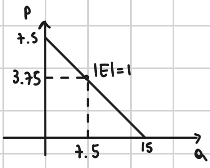


GRAFICO SPESA TOTALE



Ex:



$Q_D = 15 - 2P = 15 - 2 \cdot 3.75 = 15 - 7.5 = 7.5$

$TE = P \cdot Q$

$MAX_{TE} = 3.75 \cdot 7.5 =$

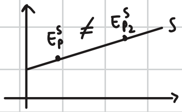
ELASTICITÀ DELL'OFFERTA (E_p^S) : misura di quanto varia Q^S a seguito di una piccola variazione di prezzo

$$\boxed{E_p^S = \frac{\%\Delta Q^S}{\%\Delta P}} = \frac{\frac{Q_N^S - Q_0^S}{Q_0^S}}{\frac{P_N - P_0}{P_0}} \Rightarrow \frac{\partial Q^S}{\partial P} \cdot \frac{P_0}{Q_0^S}$$

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

1) E_p^S è $\boxed{\text{SEMPRE POSITIVA}}$ perché la curva di OFFERTA è inclinata POSITIVAMENTE

2) E_p^S varia lungo LA CURVA di OFFERTA



3) CURVE DI OFFERTA DIVERSE hanno ELASTICITÀ DIVERSE

categorie

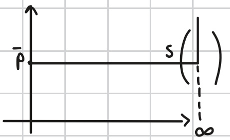
1) L'OFFERTA È ELASTICA se $|E_p^S| > 1$

2) L'OFFERTA È INELASTICA se $|E_p^S| < 1$

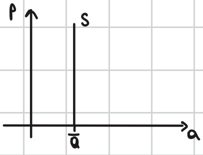
3) L'OFFERTA È A ELASTICITÀ UNITARIA se $|E_p^S| = 1$

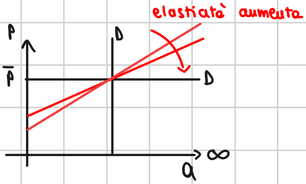
CASI ESTREMI

1 CURVA DI DOMANDA PERFETTAMENTE ELASTICA se $E_p^S = \infty$



2 CURVA DI DOMANDA PERFETTAMENTE INELASTICA $E_p^S = 0$





L'ELASTICITÀ della DOMANDA AL REDDITO: MISURA DI QUANTO VARIA Q^D A SEGUITO DI PICCOLE VARIAZIONI DI REDDITO

$$\boxed{E^D_M = \frac{\%\Delta Q^D}{\%\Delta M}} = \frac{\partial Q^D}{\partial M} \cdot \frac{M_0}{Q^D_0}$$

> 0 bene normale

< 0 bene inferiore

Ex:

$$Q^D_p = 7 - 2P_{pizza} + 4P_{arancini} - \frac{1}{2}P_{cocacola} + 0.003M$$

$M_0 = 1000$

$(P_{pizza} = 1 \quad P_{arancini} = 1.5 \quad P_{cocacola} = 2)$

$Q^D_p = 7 - 2 + 4 \cdot 1.5 - \frac{1}{2} \cdot 2 + 0.003 \cdot 1000 \Rightarrow 13 \rightarrow$ quantità iniziale $\longrightarrow E^D_M = \underbrace{0.003}_{\frac{\partial Q^D}{\partial M}} \cdot \frac{1000}{3} = \frac{3}{13} > 0$ bene normale

COME SI PROPAGANO GLI SCIOC TRA I MERCATI ?

L'ELASTICITÀ INCROCIATA DELLA DOMANDA AL PREZZO: MISURA DI QUANTO VARIA LA QUANTITÀ DOMANDATA DI X AL VARIARE DEL P DI Y

$$\boxed{E^{Dx}_{Py} = \frac{\%\Delta Q^D_x}{\%\Delta P_y}} = \frac{\partial Q^D_x}{\partial P_y} \cdot \frac{P^0_y}{Q^0_x}$$

> 0 bene normale

< 0 bene inferiore

$= 0$ beni non hanno nessuna relazione

Ex:

$$Q^D_{PIZZA} = 7 - 2P_{PIZZA} + 4P_{ARANCINI} - \frac{1}{2}P_{COCACOLA} + 0.003M$$

$(P_{pizza} = 1,\ M = 1000,\ P_{cocacola} = 2)$

$E^{PIZZA}_{ARANCINI}$? $(P^0_{ARANCINI} = 1) \longrightarrow E^{Dp}_{PA} = \frac{\partial Q^D_p}{\partial P_A} \cdot \frac{P^0_A}{Q^0_p} = 4 \cdot \frac{1}{11} = \frac{4}{11} > 0$ → beni sostituti (PIZZA e ARANCINI)

① DOMANDA INDIVIDUALE E DI MERCATO

Preferenze ⊕ Prezzi e reddito → vincolo

⇓

SCELTA INDIVIDUALE

⇓

$\sum_{i=1}^{N}$ scelte individuali ⇒ DOMANDA DI MERCATO

② OFFERTA INDIVIDUALE E DI MERCATO

Tecnologia dell'imprese ⊕ costi → lavoro, capitale, MP

⇓

MASSIMIZZAZIONE DEI PROFITTI

⇓

$\sum_{i=1}^{N}$ offerte individuali ⇒ OFFERTA DI MERCATO

③ EQUILIBRIO CONCORRENZIALE

\+ EFFICIENZA

\+ TASSE E SUSSIDI

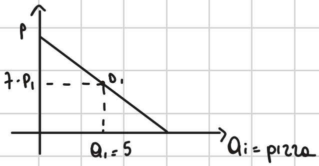
④ MONOPOLIO < equilibrio, efficienza

⑤ OLIGOPOLIO < equilibrio, efficienza

COSTRUIRE LA CURVA DI DOMANDA DI MERCATO

= somma delle CDD individuali (D_i)

$$D^M = \sum_{i=1}^{n} D_i$$



⇒ Per ogni prezzo, qual è Q_1?

"TUTTI SIAMO CONSUMATORI E ABBIAMO UN REDDITO LIMITATO E TANTI BENI E SERVIZI CON PREZZI

COSA SCEGLIAMO?

↓

PROBLEMA DEL CONSUMATORE

(loro vogliono massimizzare il benessere)

↓

RISOLUZIONE SCELTA = COSA ACQUISTA?

Se il prezzo cambia, cambia anche la risposta al PROBLEMA DEL CONSUMATORE

PROBLEMA DEL CONSUMATORE si divide in 4 STEP:

↓

Scegliere QUALI beni e servizi consumare e in quale quantità, dati i prezzi e il reddito limitato

① PREFERENZE del consumatore (i consumatori scelgono tra alternative di beni = PANIERI)

↳ Ex: $A = (3, 2, 1, 10, 5 \ldots, 0, 0, 7 \ldots)$ ↗ INSIEMI di beni in quantità diverse

$B = (2, 1, 1, 10, 9 \ldots, 5, 7 \ldots)$

COSA È? È UN INSIEME DI BENI IN UNA CERTA QUANTITÀ (sono ∞)

Ex:

PANIERI che contengono 2 BENI → (x, y)

$C = (3, 2)$

$D = (4, 1)$ → si possono RAPPRESENTARE GRAFICAMENTE

$E = (1, 0)$

⋮ ∞ panieri

Chiederemo, QUALE PANIERE PREFERISCI? (classifica) → • LE PREFERENZE SONO INDIPENDENTI DAI PREZZI E DAL REDDITO

LE PREFERENZE SONO INNATE MA GLI AGENTI DEVONO ESSERE RAZIONALI (seguono principi di razionalità)

② VINCOLO DI BILANCIO

QUALI PANIERI POSSIAMO ACQUISTARE?

(dati i prezzi (P_x e P_y) e dato il reddito (M))

• CLASSIFICA

1° = z
2° = w → si assegna un'utilità al paniere cioè si assegna al paniere un valore numerico in modo da preservare l'ordinamento
3° = y

③ SCELTA VINCOLATA (paniere scelto dal consumatore date le sue PREFERENZE, e dati P_x, P_y e M)

Ex:

A, B, C, D, E

① ORDINAMENTO: C, D, B, A, E

② VINCOLO P'_x, P'_y, π: C, $\boxed{D}$, $\boxed{B}$, A, $\boxed{E}$

⇒ ③ SCELTA: $D = (x_D, y_D)$

↓

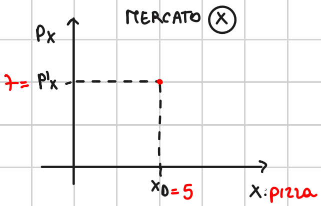
Lo chiameremo PANIERE OTTIMO

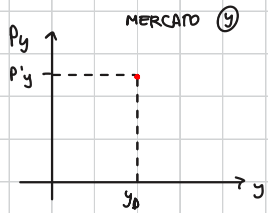
④ CURVA DI DOMANDA INDIVIDUALE PER X

per ogni prezzo P_x, quante unità di x vengono consumate dall'individuo? (lasciando P_y e M FISSI)

↳ per trovarla modifichiamo P_x e teniamo fissi P_y e M e troviamo la nuova scelta

SI RIPETE STEP ② e ③ ∀ prezzo tra 0 e ∞





1. PREFERENZE

A , B

A è PREFERIBILE a B se A $\succ$ B

B è PREFERIBILE a A se A $\prec$ B

A e B sono INDIFFERENTI se A $\sim$ B

Studiamo i PRINCIPI DI RAZIONALITÀ:

1) PRINCIPIO DI $\boxed{\text{ORDINAMENTO DELLE PREFERENZE}}$ = ogni individuo razionale sa come ordinare tra loro i panieri in base alle preferenze

sono

COMPLETE (quando $\forall$ coppia di panieri il consumatore ci sa dire quale ♡ o se sono indifferenti)

TRANSITIVE Ex: se A>B e B>C $\Rightarrow$ A>C

molti di NOI sono irrazionali e non sfruttano questi modelli

PRINCIPI DECISIONALI

2) PRINCIPIO DI $\boxed{\text{SCELTA}}$ = ogni individuo razionale sceglie il paniere preferito tra quelli disponibili

assumiamo... (comunemente seguito durante l'ordinamento)

3) PRINCIPIO DI $\boxed{\text{NON SAZIETÀ}}$ = ogni individuo razionale, quando confronta due panieri A (x_A, y_A) e B (x_B, y_B) se contiene ⊕ unità di entrambi i beni è PREFERITO!

PRINCIPIO NON DECISIONALE

Ex:

D = (1,2)

E = (2,1)

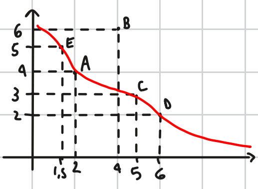
F = (1,1)

G: (4,3) $\rightarrow$ lo classifichiamo NOI, tutti mettono G AL PRIMO POSTO!

G lo so!

D, E, F

Come rappresento?



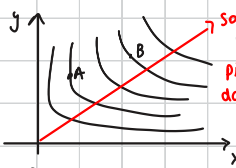
nel PIANO CARTESIANO: insieme di tutti i panieri possibili (x,y)

A ~ C ~ D ~ E

CURVA DI INDIFFERENZA: l'insieme di tutti i panieri indifferenti tra loro per l'individuo

DAL PUNTO DI VISTA MATEMATICO

1) FORMA MATEMATICA di una curva di indifferenza: $y = f(x)$ $\Rightarrow$



SODDISFAZIONE aumenta (per il PRINCIPIO DI NON SAZIETÀ)

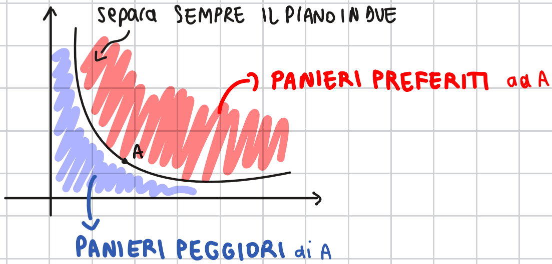
più siamo lontani dall'origine

BISOGNA RIFERIRSI ALLA CURVA DI INDIFFERENZA

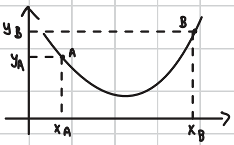
i panieri sulle curve più alte > i panieri sulle curve più basse

2) INDIVIDUI DIVERSI hanno curve di indifferenza di FORMA DIVERSA

3) UN INDIVIDUO, IN BASE AI TIPI DI BENI che confronta, ha CURVE DI INDIFFERENZA di forma DIVERSA



① LA CURVA DI INDIFFERENZA PER 2 BENI X e y NON È MAI INCLINATA POSITIVAMENTE

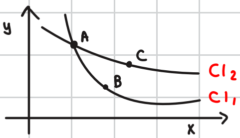


- A~B perché sono sulla stessa curva
- B>A per la NON SAZIETÀ

contraddizione

No!

② LE CURVE DI INDIFFERENZA APPARTENENTI ALLA STESSA FAMIGLIA NON SI POSSONO INCROCIARE



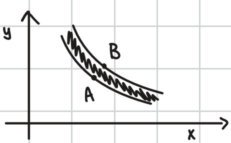
A~B perché su CI_1
A~C perché su CI_2

→ per la TRANSITIVITÀ B~C
→ per la NON SAZIETÀ C>B

contraddizione

No!

③ LE CURVE DI INDIFFERENZA SONO SOTTILI

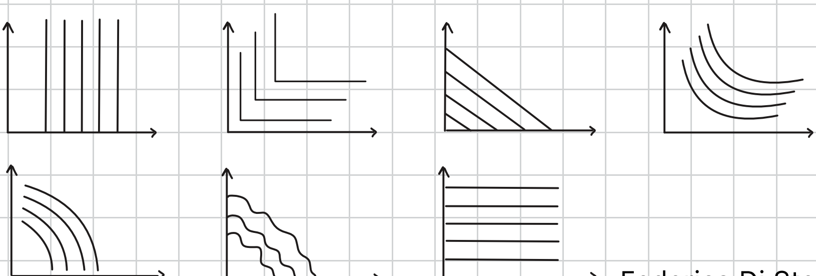


B>A per la NON SAZIETÀ
A~B per la TRANSITIVITÀ

proprietà:
- INCLINATE NEGATIVAMENTE
- PARALLELE
- SOTTILI

una curva di indifferenza contiene un'informazione sul saggio al quale un consumatore desidera sostituire un BENE con un altro in modo da rimanere indifferente tra i due paniere

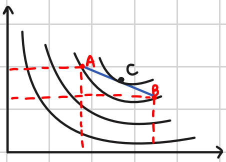
possibili famiglie



PREFERENZE

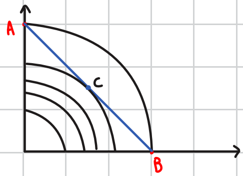
① PREFERENZE CONVESSE

per la varietà



tutti i panieri esterni compresi tra A e B sono preferiti a loro
∀ paniere sulla CDI (si preferiscono i +vari rispetto ad A e B

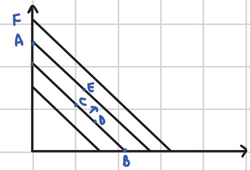
② PREFERENZE CONCAVE



Si preferiscono agli estremi, i panieri compresi tra A e B sono più vari ma peggiori

③ PREFERENZE PER BENI SOSTITUTI

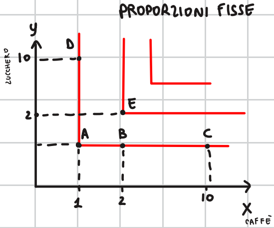
(inclinazione negativa)



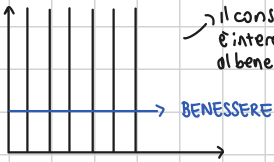
aumenta la quantità totale, non ci interessa la distinzione tra x e y
se $(x+y)\uparrow$: STO MEGLIO
$\overline{(x+y)}$: INDIFFERENTE

④ BENI PERFETTI COMPLEMENTI

che il consumatore vuole consumare in PROPORZIONI FISSE

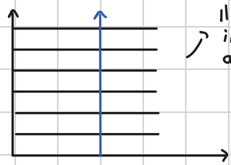


⑤ RETTE VERTICALI



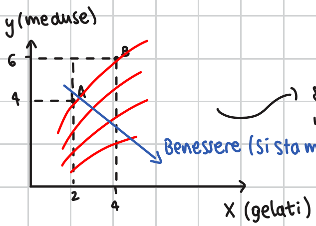
Il consumatore è interessato solo al bene (x)

⑥ RETTE ORIZZONTALI



Il consumatore è interessato solo a (y)

MALES (se consumato riduce il BENESSERE)

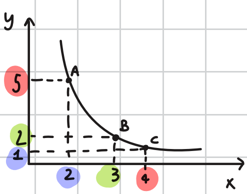


?) CON QUALI ALTRI PANIERI A È INDIFFERENTE?

se il paniere contiene un MALE, le $\boxed{\text{CDI}}$ sono inclinate positivamente

Benessere (si sta meglio se RIDUCIAMO il MALE ↓ e aumentiamo i bene ↘)

PREFERENZE CONVESSE



$\left|\frac{\Delta y}{\Delta x}\right|$ SAGGIO DI SOSTITUZIONE TRA y e x PER MUOVERSI LUNGO LA CDI TRA A e B

$\frac{|2-5|}{|3-2|} = 3$ $\qquad$ $\frac{|1-5|}{|4-2|} = 2$

MRS

IL SAGGIO MARGINALE DI SOSTITUZIONE TRA Y e X (MRS) MISURA QUANTE UNITÀ DI Y IL CONSUMATORE È DISPOSTO A DARE VIA, PER AUMENTARE X DI POCO (ε) E RIMANERE INDIFFERENTE

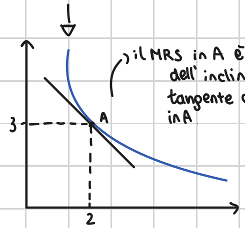
↓

MRS è l'inclinazione della CDI nel paniere che ci interessa (è la DERIVATA della CDI in A) - in valore assoluto -

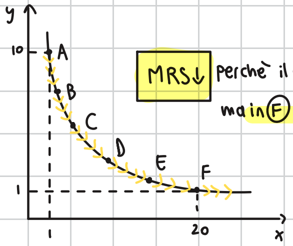
Ex: $MRS_A = 3$ → IL CONSUMATORE VALUTA X QUANTO 3y

è indifferente tra x e 3y

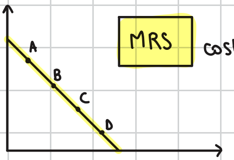
MRS è il valore soggettivo che x ha in termini di y



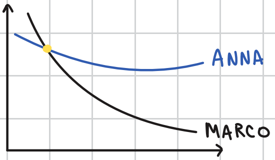
Come si comporta sulle curve?



MRS↓ perchè il consumatore, preferendo la varietà agli estremi, è in A disposto a DARE VIA MOLTE y per aumentare X ma in F è disposto a DARE VIA POCHE y per aumentare X



MRS costante



$MRS_A^{MARCO} > MRS_A^{ANNA}$

A CHI PIACE DI PIÙ X RISPETTO A Y? a MARCO

⇓

più la CDI è RIPIDA, più il consumatore preferisce x a y

L'UTILITÀ è un valore numerico associato ad un paniere, che preserva le PREFERENZE del CONSUMATORE

Ex: A = (1,2) ⟹ u(A) > u(B)

B = (2,1) u(A) = 42 ⟹ il valore numerico non mi interessa, mi serve solo per ordinare i panieri

A > B u(B) < 42

L'UTILITÀ ha valore ORDINALE e NON CARDINALE (non misura il grado di SODDISFAZIONE)

ASSOCIAMO AD OGNI PANIERE (x,y) UN' UTILITÀ u(x,y) IN MODO DA PRESERVARE L'ORDINAMENTO DELLE PREFERENZE

↳ funzione di utilità

DEVE: ① assegnare la stessa utilità a tutti i panieri sulla stessa curva di indifferenza

② assegnare utilità maggiori a panieri su curva di indifferenza più lontane dall'origine (non sazietà)

Ex:

$u(x,y) = 2x + 3y$

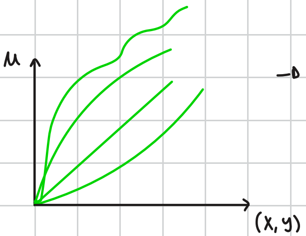
$A = (1,1)$

$u(A) = 2 + 3 = 5$

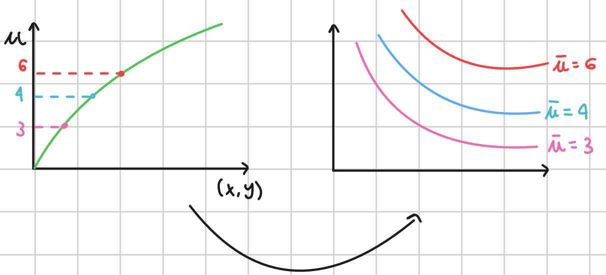
$B = (3,3)$

$u(B) = 6 + 9 = 15$

$u(B) > u(A)$



→ la funzione di utilità è SEMPRE CRESCENTE



dalla funzione di utilità otteniamo la famiglia di CDI di un individuo

- INDIVIDUI DIVERSI hanno funzioni di utilità diverse
- LO STESSO INDIVIDUO, A SECONDA DEI BENI X e Y CHE SI CONSIDERANO, è descritto da funzioni di utilità diverse

FUNZIONE DI UTILITÀ COBB. DOUGLAS

$u(x,y) = x^a y^b$ $\quad a > 0$, $b > 0$ → a e b sono i PESI che descrivono la PREFERENZA dell'individuo per x rispetto a y

1) LE CDI sono CONVESSE (STANDARD) → preferenza per varietà agli estremi $y = \left(\frac{\bar{u}}{x^a}\right)^{1/b}$ → NON TOCCANO GLI ASSI

Ex:

$u(x,y) = x^2 y$

$\bar{u} = x^2 y$

$\boxed{y = \frac{\bar{u}}{x^2}}$ → fissare le CDI senza il valore numerico della $\bar{u}$

se $\bar{u} = 3$ → $y = \frac{3}{x^2}$

MRS e UTILITÀ

• $MU_x : \dfrac{\partial U(x,y)}{\partial x}$: DERIVATA PARZIALE di $U(x,y)$ rispetto a x
↓
misura di quanto aumenta l'utilità se aumenta di poco x, lasciando costante y

• $MU_y : \dfrac{\partial U(x,y)}{\partial y}$: DERIVATA PARZIALE di $U(x,y)$ rispetto a y
↓
misura di quanto aumenta l'utilità se aumenta di poco y, lasciando costante x

$$MRS = \frac{MU_x}{MU_y}$$

Ex: $U(X,y) = 3x + 2y$

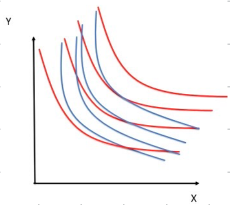
MU_x ? $\quad MU_x = 3$

MU_y ? $\quad MU_y = 2$

$$MRS = \frac{MU_x}{MU_y} = \frac{3}{2}$$

COBB DOUGLAS

• $U(x,y) = x^a y^b \qquad a > 0,\ b > 0$



• MRS DECRESCENTI

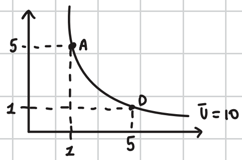
• $MRS = (a/b)(y/x)$

• INCLINAZIONE DI CDI dipende da a e b

Ex: il nostro consumatore vuole andare al cinema e al bar

$U(C,B) = 2CB$

$B = \dfrac{\bar{U}}{2C} \qquad \bar{U} = 10 \rightarrow B = \dfrac{10}{2C} = \dfrac{5}{C}$



$MRS_D = \dfrac{1}{5} < MRS_A = 5$

$MRS = \dfrac{2B}{2C} = \dfrac{B}{C}$

$MRS_A = \dfrac{5}{1} = 5$ in A per consumatore un'unità di x vale quanto 5 di y

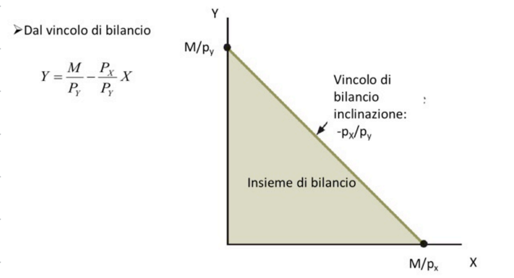
2. VINCOLO DI BILANCIO

Un paniere (x,y) è accessibile SE soddisfa

$P_x X + P_y y \leq M$
↓
vincolo di bilancio

L'**INSIEME DI BILANCIO** è l'insieme di tutti i panieri che un consumatore può comprare dato il suo M

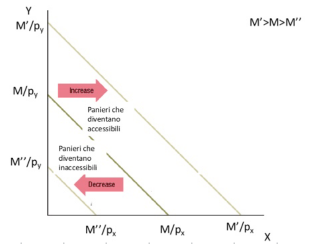
LA **RETTA DI BILANCIO** contiene tutti i panieri che costano tutto il reddito M: $P_x X + P_y y = M$



Quindi che fa il vincolo?

1) serpara i panieri accessibili da quelli non accessibili
2) inclinazione retta di BILANCIO $= -P_x/P_y$
3) X-intercetta: M/P_x, y-intercetta: M/P_y
4) se varia M, si sposta la retta ma non cambia inclinazione
5) se varia il P di un bene, la retta cambia inclinazione

SE VARIA IL REDDITO:

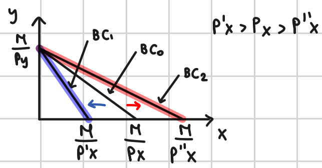


SE VARIA Px:

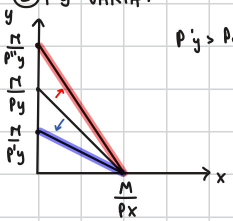
① Px VARIA:

$P_x' \uparrow$
↓
1) cambia intercetta x
2) cambia P_x/P_y

$P_x'' \downarrow$
↓
1) cambia intercetta x
2) cambia P_x/P_y



② Py VARIA:

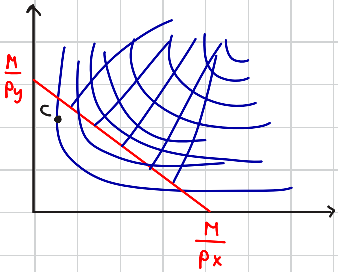


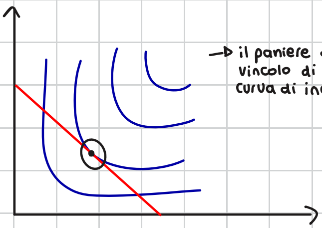
$P'_y > P_y > P_y''$

③ SCELTA DEL CONSUMATORE

il principio di scelta diceva che un consumatore sceglie il paniere preferito tra quelli accessibili:

GRAFICAMENTE ...





→ il paniere ottimo è il punto in cui il vincolo di bilancio è tangente a una curva di indifferenza

PROBLEMA CONSUMATORE

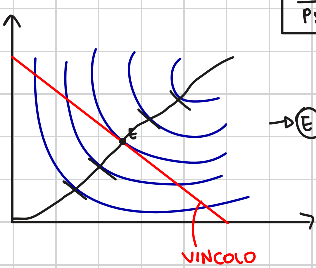
MAX $U(x,y)$, dato $P_x X + P_y y \leq M$
$= $ (NON SAZIETA')

① TANGENZA : inclinazione vincolo = inclinazioni CDI

$$-\frac{P_x}{P_y} = -MRS$$

$$\Downarrow$$

$$\boxed{\frac{P_x}{P_y} = MRS}$$



→ E si trova ESATTAMENTE sul vincolo $P_x X + P_y y = M$

quindi...

$$\begin{cases} \frac{P_x}{P_y} = MRS \\ P_x X + P_y y = M \end{cases} \rightarrow \text{SCELTA } (x^*, y^*)$$

Ex:

$U(x,y) = x \cdot y^4$ (COBB. DOUGLAS)

1)
2) PREFERISCE y
3) MA ... DIPENDE DAI PREZZI

$$\begin{cases} MRS = 5 \\ 50x + 10y = xy^4 \end{cases} \rightarrow \begin{array}{l} x^* = 2 \\ y^* = 40 \end{array}$$

M = 500
$P_x = 50$
$P_y = 10$
? = scelta

⇒ con queste info sappiamo che $P_y < P_x$ e acquisterà più (y)

Se $P_x = 10$, $P_y = 40$

$\frac{y}{4x} = \frac{1}{4} \rightarrow y = x$

$x^* = 10$

$y^* = 10$

Se $P_x = 10$, $P_y = 80$

$\frac{y}{4x} = \frac{1}{8} \rightarrow y = \frac{x}{2}$

x^*

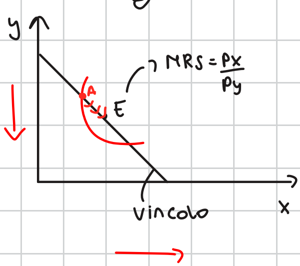
$y^* = 5$

tangenza $MRS \rightarrow P_x / P_y$

in A $MRS > P_x / P_y$

quando aumenta la mia UTILITÀ

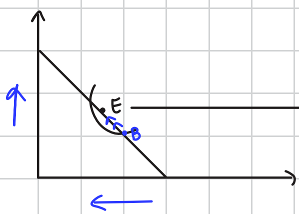
$\frac{MU_x}{MU_y} > \frac{P_x}{P_y} \rightarrow \frac{MU_x}{P_x} > \frac{MU_y}{P_y}$



Se $\uparrow x$ ($e \downarrow y$) aumenta l'UTILITÀ

in B: $MRS < \frac{P_x}{P_y}$

$\frac{MU_x}{P_x} < \frac{MU_y}{P_y}$



$\rightarrow MRS = \frac{P_x}{P_y} \rightarrow \frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y}$

in C: $MRS = 10$

$\frac{P_x}{P_y} = 2$

$MRS > \frac{P_x}{P_y} \rightarrow \uparrow x \; e \; \downarrow y$

$\underset{(x,y)}{\text{MAX}}\ U(x,y)$ dato $P'_x X + P'_y Y = M$

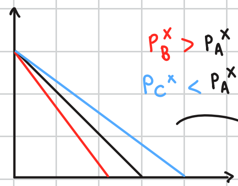
$$\rightarrow \begin{cases} MRS = P'_x / P'_y \\ P'_x X + P'_y Y = M \end{cases}$$

④ CURVA DI DOMANDA di X : mette in relazione P_x con X domandato, tenendo fissi P_y e M

1. non cambia al variare di P_x
2. Vincolo di bilancio cambia al variare di P_x
3. La scelta cambia perchè cambia 2.

$\Rightarrow \forall P_x \in (0, \infty)$ ripetere 2. + 3. lasciando fissi $\overline{P_y}$ e $\overline{M}$ $\rightarrow$ CURVA DI DOMANDA X

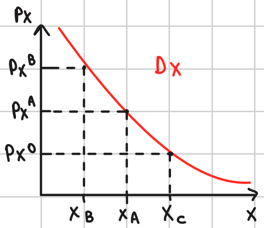
GRAFICAMENTE



CURVA DI PREZZO CONSUMO PER IL BENE X: contiene tutti i PANIERI OTTIMI al variare di P_x, LASCIANDO COSTANTE P_y e M

$\Downarrow$

CURVA DI DOMANDA di X



LEGGE DELLA DOMANDA:

se $P_x \uparrow \rightarrow x \downarrow$ (inclinata negativamente)

MATEMATICAMENTE

$$\begin{cases} MRS = P_x / P_y \\ P_x X + P_y Y = M \end{cases} \rightarrow (\underbrace{x^*(P_x)}_{\text{funzione di domanda di } x},\ y^*)$$

$\Downarrow$

Risolviamo il sistema lasciando P_x incognita e fissando M e P_y

$\rightarrow$ INVERTENDOLA OTTENIAMO LA CURVA DI DOMANDA

Ex 1) MATEMATICAMENTE

$U(x,y) = xy^4$

$M = 500$

$P_x = 50$

$P_y = 10$

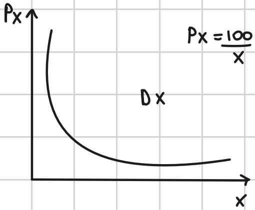
$? = f$ di x

$$\begin{cases} \frac{1}{4} \cdot \frac{y}{x} = \frac{P_x}{10} \longrightarrow y = \frac{4 P_x X}{10} \\ P_x X + 10Y = 500 \longrightarrow P_x X + \frac{4 P_x X}{\cancel{10}} \cdot \cancel{10} = 500 \longrightarrow X = \frac{100}{P_x} \end{cases}$$

f di domanda X

2) GRAFICAMENTE

CURVA DI DOMANDA



3) ELASTICITÀ (COBB DOUGLAS)

$$E^{x}_{Px} = \frac{\partial x}{\partial P} \cdot \frac{P_0}{X_0} = -\frac{100}{P_x^2} \cdot \frac{P_x}{\frac{100}{P_x}} = -\frac{100}{P_x^2} \cdot \frac{P_x^2}{100} = -1$$

⇓

la curva di domanda COBB.DOUGLAS è ISOELASTICA (stessa elasticità in ogni punto) e a ELASTICITÀ UNITARIA

↓

se $P_x \uparrow \longrightarrow TE_x = P_x \cdot X$?

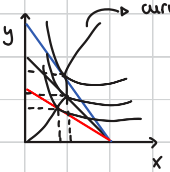
DATO CHE $E^{x}_{Px} = -1 \longrightarrow TE_x$ non varia al variare del prezzo. Questo significa che il consumatore spende sempre la stessa somma in x

Ex: $\underbrace{P_x = 50 \longrightarrow x^* = 2}_{TE_x = 100}$

↳ $\forall P_x$ il consumatore spende 100 € in X

SPOSTAMENTI DELLA CURVA DI DOMANDA (al variare di P_y e M)

① se varia P_y



→ curva prezzo continuo di y (quando varia P_y)

↳ POSSIAMO DERIVARE

- D_y
- relazione tra X e Y
  - se $P_y \uparrow \longrightarrow x \downarrow$: BENI COMPLEMENTI
  - se $P_y \uparrow \longrightarrow x \uparrow$: BENI SOSTITUTI
  - se $P_y \uparrow \longrightarrow \overline{x}$: BENI NON HANNO RELAZIONE

MATEMATICAMENTE

$$\begin{cases} MRS = P_x / P_y \\ P_x X + \bar{P}_y y = \bar{M} \end{cases} \Rightarrow \begin{array}{l} \cdot\, X(P_x) \\ \cdot\, y\ ? \end{array}$$

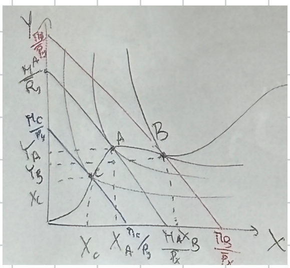
- $\underset{(+)}{y(P_x)}$: BENI SOSTITUTI
- $\underset{(-)}{y(P_x)}$: BENI COMPLEMENTI
- $\bar{y}$: NON C'È RELAZIONE TRA X e Y

$$\begin{cases} \frac{1}{4} \cdot \frac{y}{x} = \frac{P_x}{10} \rightarrow y = \frac{4 P_x X}{10} \\ P_x X + 10 y = 500 \rightarrow x = \frac{100}{P_x} \end{cases}$$

$y = \frac{4}{10} P_x \cdot \frac{100}{P_x} = 40 \rightarrow$ y è COSTANTE e x e y non hanno nessuna relazione

② curva di domanda di X e variazioni del prodotto

EFFETTO REDDITO: misura di quanto varia il consumo di un bene al variare del reddito
- se ER > 0: BENE NORMALE
- se ER < 0: BENE INFERIORE

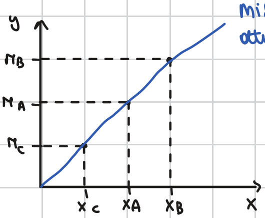


CURVA DI REDDITO CONSUMO: insieme dei panieri ottimi al variare del prodotto

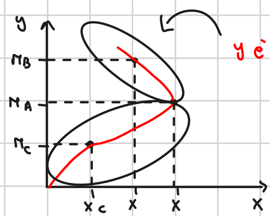
↓

DERIVIAMO
- curva di Engel per x
- curva di Engel per y

CURVA DI HENGEL PER X



misura di quanto varia x ottimo al variare del PRODOTTO



y è inferiore a partire da M_A

BENE NORMALE (curva inclinata ⊕)

Caratteristiche delle curve di Engel:

① un bene non può essere sempre inferiore ($\forall M$) ma diventa inferiore a partire da un certo punto.
DIMOSTRAZIONE: per assurdo supponiamo che il bene è inferiore

② x e y non possono essere CONTEMPORANEAMENTE inferiori

$$\begin{cases} MRS = \frac{\bar{P}_x}{\bar{P}_y} \\ \bar{P}_x X + \bar{P}_y Y = M \end{cases} \Rightarrow \begin{array}{l} X(M) \text{ : curva di Engel per } x \\ Y(M) \text{ : curva di Engel per } y \end{array}$$

- se $\underset{(+)}{X(M)}$: X NORMALE
- se $\underset{(-)}{x(M)}$: X INFERIORE
- se $\underset{(+)}{y(M)}$: y NORMALE
- se $\underset{(-)}{y(M)}$: y INFERIORE

Ex:

$U(x,y) = xy^4$

$P_x = 50$

$P_y = 10$

$M = 500$

curve di Engel?

$$\begin{cases} \frac{1}{4} \cdot \frac{y}{x} = 5 \rightarrow y = 20x \\ 50x + 10y = M \rightarrow x = \frac{M}{250} \end{cases}$$

$\rightarrow$ curva di Engel per x (x è NORMALE)

$y = \frac{20M}{250}$ $\rightarrow$ curva di Engel di y (y è NORMALE)

nelle CURVE di domanda COBB DOUGLAS x e y sono sempre BENI NORMALI

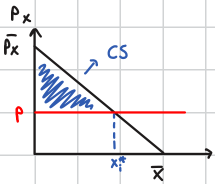
SURPLUS DEL CONSUMATORE

misura in termini MONETARI del benessere del consumatore dalla partecipazione al mercato

(SOMMA dei BENEFICI NETTI DI TUTTE LE UNITA' ACQUISTATE DAL CONSUMATORE)

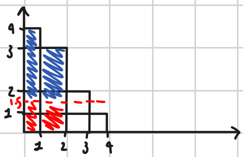
Come calcolare il BENEFICIO NETTO di una singola unita'

PREZZO MAX disposto a pagare { beneficio totale per l'acquisto di 1 unita' − $\underbrace{\text{COSTO DI ACQUISTO DELL'UNITA'}}_{\text{prezzo di mercato}}$



$$\longrightarrow \quad CS = \frac{(\bar{P}x - P_{mercato}) \cdot x_i^*}{2}$$

Ex:



CURVA "A SCALETTA"

Ben tot − prezzo di mercato
4 − 1.5 = 2.5

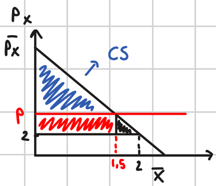
2° u : 3 − 1.5 = 1.5   3° u : 2 − 1.5 = 0.5

CS = 2.5 + 1.5 + 0.5 = 4.5 €

X ↑ → CS ↓

possiamo confrontare il CS su diversi mercati perché hanno la stessa u.d.m.

Ex:



$$CS = \frac{(4-2)\cdot 2}{2} = 2\ €$$

$$CS' = \frac{(4-3)\cdot 1.5}{2} = 0.75\ €$$

→ ΔCS = − 1.25
- ↳ il consumatore acquista meno unita'
- ↳ le unita' che acquista costano di piu'

Px, Py } PREZZI DI EQUILIBRIO DEL MERCATO

M: ? Conseguenze di SCELTE ECONOMICHE
- Reddito da LAVORO : quante h dedicare al lavoro
- Reddito da INVESTIMENTO : quanto indebitarsi o risparmio
- Rendita iniziale (DATA)

OFFERTA DI LAVORO

ci dice, per ogni salario W, quante ore di lavoro il lavoratore è disposto ad offrire

tramite la DOMANDA DI TEMPO LIBERO (N)

$$\underbrace{L}_{\text{OFFERTA DI LAVORO}} = \underbrace{T}_{\text{t a disp.}} - \underbrace{N}_{\text{TEMPO LIBERO}}$$

PROBLEMA DEL LAVORATORE

① PREFERENZE

2 BENI:

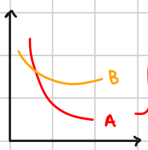
N (tempo libero - bene x)

C (consumo - bene y)

$V(N,C) = N^a C^b$ → CDI
- beni NORMALI
- beni INDIPENDENTI

$L = T - N$

T ↳ tempo totale a disposizione (al netto delle h di sonno)



lavora ⊖ rispetto a B
(più la curva è ripida)

② VINCOLO DI BILANCIO

P_C = prezzo di C

W = prezzo di N (costo opportunità del TEMPO LIBERO)

↳ costo della migliore alternativa possibile

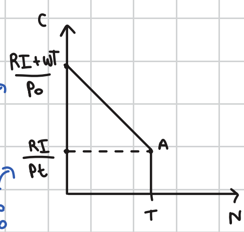
RI: Rendita iniziale

VINCOLO: $\underbrace{P_C \cdot C}_{\text{spesa in consumi}} \leq \underbrace{RI}_{\text{entrate iniziale}} + \underbrace{wL}_{\text{reddito da lavoro}}$ ⟶ $P_C C \leq RI + w(T-N)$

$P_C C = RI + wT - wN$

$$\boxed{P_C C + wN = RI + wT}$$

$P_C C = w(T-N) + RI$

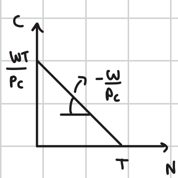


quanti C acquisto se non riposo

quanti C acquisto se non lavoro

INCLINAZIONE: $-\frac{W}{P_C}$ (RAPPORTO TRA PREZZI)

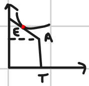
se $RI = 0$



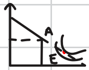
③ SCELTA

$$\begin{cases} MRS = \dfrac{W}{P_C} \\ P_C C + WN = RI + WT \end{cases} \rightarrow (N, C)$$

① se $N < T$ → PANIERE OTTIMO



② se $N > T$ →



$\left(N = C, \ C = \dfrac{RI}{P_C}\right)$ ottimo

Ex

$V(N, C) = NC$

$RI = 10$

$W = 5$

$P_C = 1$

$T = 14$

(N^*, C^*)? L^*?

$$\begin{cases} \dfrac{C}{N} = 5 \rightarrow C = 5N \\ C + 5N = 10 + 70 \rightarrow 5N + 5N = 80 \rightarrow N^* = 8 < 14 \ \checkmark \end{cases}$$

$C^* = 40$

$L^* = 14 - 8 = 6$

se $RI = 150$

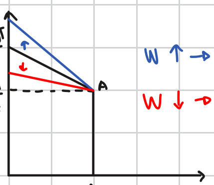
$$\cancel{\begin{cases} \dfrac{C}{N} = 5 \\ C + 5N = 150 + 70 \rightarrow 10N = 220 \rightarrow N = 22 > T = 14 \end{cases}}$$

$A = (14, 150)$ ottimo $(L^* = 0)$

$\uparrow$

$\dfrac{RI}{P_C}$

④ CURVA DI DOMANDA di tempo libero (→ CURVA DI OFFERTA DI LAVORO)



W ↑ → insieme di BILANCIO si espande (perchè il lavoratore OFFRE h di lavoro)

W ↓ → perdo potere d'acquisto

MATEMATICAMENTE

$$\begin{cases} MRS = \dfrac{W}{P_0} \\ P_0 C + WN = \overline{RI} + WT \end{cases} \rightarrow N(w) : \text{domanda di tempo libero}$$

$L(w) = T - N(w)$: offerta di lavoro

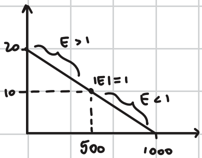
VERO O FALSO (esempio, dimostrazione, opposto ...) → Esercitazione in classe

①

$Q^D = 1000 - 50P$ $\qquad Q_0^D = 1000 - 500 = 500$

se $P_0 = 10 \rightarrow \boxed{E_P^D = -1 \;?}$

$E_P^D = \underbrace{\frac{\partial Q^D}{\partial P}}_{-50} \rightarrow \frac{P_0}{Q_0} \begin{smallmatrix}\cdot 10 \\ \cdot 500\end{smallmatrix} \rightarrow -50 \cdot \frac{10}{500} = -1$ **VERO**



②

Se $P_x X + P_y Y = I$

X e Y BENI COMPLEMENTI

$\Rightarrow |E_{px}^{Dx}| < 1$ $\quad$ { Dx e Dy INELASTICHE }

$\Rightarrow |E_{px}^{Dy}| < 1$

$\overbrace{P_x X}^{\downarrow} + \overbrace{P_y Y}^{\downarrow} = I$

$\uparrow \Downarrow \qquad \downarrow$

se $|E_{px}^{Dx}| > 1 \rightarrow$ LA SPESA TOTALE $(P_x X + P_y Y) \downarrow$

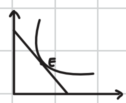
PER BENI COMPLEMENTI Dx e Dy DEVONO ESSERE INELASTICHE **VERO**

③

$MRS_A = 3$ $\qquad \frac{P_x}{P_y} = \frac{200}{100} = 2$

$P_x = 200$ $\qquad \downarrow$

$P_y = 100$ $\qquad$ in A $MRS > \frac{P_x}{P_y} \rightarrow$



$\Rightarrow$ **FALSO**

$U(x,y) \uparrow$ se $X \downarrow$ e $Y \uparrow$ $\qquad \downarrow$

$X \uparrow$ e $Y \downarrow$ PER MASSIMIZZARE L'UTILITA'

PER VEDERE SE UN PANIERE È OTTIMO BISOGNA CONFRONTARE $\frac{P_x}{P_y}$ e MRS

IMPORTANTE!!!

se in C:

① $MRS_C > \frac{P_x}{P_y} \rightarrow$ C NON è ottimo e il consumatore vuole $x \uparrow$ e $y \downarrow$

② $MRS_C < \frac{P_x}{P_y} \rightarrow$ C NON è ottimo e il consumatore vuole $x \downarrow$ e $y \uparrow$

③ $MRS_C = \frac{P_x}{P_y} \rightarrow$ C è ottimo

④ E : OTTIMO $\quad MRS_E = \frac{Px}{Py}$

$MRS_E = 3$

se $Py = 1.5 \longrightarrow Px = 4.5$

$MRS_E = 3 = \frac{Px}{Py} = \frac{Px}{1.5} \longrightarrow 3 = \frac{Px}{1.5} \Rightarrow Px = 4.5 \quad \Rightarrow$ VERO

⑤ $MRS = \frac{Px}{Py}$

$MRS = \frac{MUx}{MUy} = \frac{40}{20} = 2 = \frac{Px}{Py} \qquad 2 = \frac{8}{Py} \rightarrow Py = 4 \quad \Rightarrow$ FALSO

se $Py = 5 \rightarrow$ IL PANIERE NON è OTTIMO $\rightarrow MRS = 2 > \frac{Px}{Py} = \frac{8}{5} \longrightarrow x\uparrow, \; y\downarrow$

ESERCIZI (1. FACILE, 2. FACILE, 3. RAGIONAMENTO)

Ex 1

ⓐ $\%\Delta P_y = \frac{P_N - P_o}{P_o} = \frac{1.5 - 2}{2} = -\frac{0.5}{2} = -25\%$

ⓑ $\%\Delta Q_y = \frac{Q_N^y - Q_o^y}{Q_o^y} = \frac{9-8}{8} = \frac{1}{8} = 12.5\%$

Ex 2

1) $\%\Delta Qx = \frac{Q_N^x - Q_o^x}{Q_o^x} = \frac{11-10}{10} = \frac{1}{10} = 10\%$

2) $E^{Dx}_{Py} = \frac{\%\Delta Qx}{\%\Delta Py} = \frac{10\%}{12.5\%} = -0.4 < 0 \Rightarrow$ BENI COMPLEMENTI

3) ⓑ è VERA

ⓐ e ⓒ sono FALSE

Ex 3

$U(C,D) = C^3 D^2$

$P_C = 24$

$P_D = 8$

$M = 80$

ⓐ VINCOLO DI BILANCIO $\quad P_C C + P_D D = M \qquad$ PENDENZA : $-\frac{P_C}{P_D} = -\frac{24}{8} = -3$

$24C + 8D = 80$

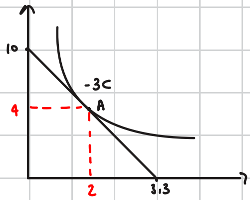
intercetta y se $C = 0$

$b = 10$

intercetta x se $D = 0$

$C = 3.3$

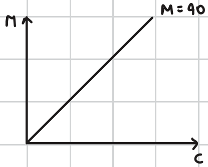
ⓑ $\begin{cases} MRS = \frac{P_C}{P_D} \\ P_C C + P_D D = M \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{3}{2} \cdot \frac{D}{C} = 3 \rightarrow D = 2C \\ 24C + 8D = 80 \rightarrow 24C + 16C = 80 \end{cases} \quad C^* = 2, \; D^* = 4$



ⓒ $\begin{cases} \frac{3}{2}\cdot\frac{D}{C} = 3 \to D = 2C \\ 24C + 8D = M \end{cases}$

$\hookrightarrow 24C + 16C = M$

$C = \frac{M}{40}$: curva di Engel di C



→ C è NORMALE

ⓓ CURVA DI DOMANDA di C

$\begin{cases} \frac{3}{2}\cdot\frac{D}{2} = \frac{P_c}{8} \\ P_cC + 8D = 80 \end{cases} \to D = \frac{\cancel{2}}{3}\cdot C\cdot\frac{P_c}{\cancel{8}_4} \to D = \frac{P_cC}{12}$

$\hookrightarrow P_cC + \cancel{8}^2\left(\frac{P_cC}{\cancel{12}_3}\right) = 80$

$P_cC + \frac{2P_cC}{3} = 80 \to 3P_c + 2P_c C = 240 \to C = \frac{240}{5P_c} = \boxed{\frac{48}{P_c}}$ ↗ f di domanda di c

se P_c ↑ del 1% → C^* ↓ del 1% → P_cC^* NON VARIA (C e D sono indip, X e Y sono indip)

→ D^* NON VARIA $(E^D_{P_c} = 0)$

CARATTERISTICHE FONDAMENTALI DELLE COBB. DOUGLAS

1) DOMANDA di X (o di Y) è ISOELASTICA e A ELASTICITÀ UNITARIA $(E^X_{P_x} = -1\ ;\ E^y_{P_y} = -1)$

⇒ se $\Delta P_x \to \overline{TE_x}$

2) X e Y sono INDIPENDENTI $(E^X_{P_y} = 0)$ → se P_x↑ → $\overline{y}$

se P_y↓ → $\overline{X}$

Ex 3

$MRS = \frac{y}{X}$ → x e y sono indifferenti

A(ottimo) = (4, 6)

↓

$P_x > P_y$

① ALICE è disposta a rinunciare a 2 unità di y per avere 1 unità di X in più?

$MRS_A = \frac{y}{x} = \frac{6}{4} = 1.5$: in A Alice è disposta a rinunciare a 1.5 unità di y per avere un X in più

↳ Alice non accetta lo scambio

(è sempre disposto ad accettare lo scambio se deve rinunciare ad una quantità di $y < 1.5$)

② M = 24

$P_x = ?$

nell'ottimo → $MRS = \frac{P_x}{P_y}$

- $1.5 = \frac{P_x}{P_y}$ (tangenza)
- $P_xX + P_yY = M \to P_x\, 4 + P_y \cdot 6 = 24$ (vincolo)

$P_x = 1.5P_y$

$4P_x + 6P_y = 24$

$\hookrightarrow 4(1.5P_y) + 6P_y = 24$ → $12P_y = 24$ → $P_y = 2$, $P_x = 3$

3 se $P_x < 3 \Rightarrow \boxed{x \gtreqless 4}$?

se $P_x = 3 \rightarrow MRS = \frac{P_x}{P_y} \rightarrow x^* = 4$

se $P_x < 3 \rightarrow MRS > \frac{P_x}{P_y} \rightarrow x^* > 4$ $(y^* < 6)$

PROBLEMA DEL CONSUMATORE

Ex

$x_t = 800$ €

$x_{t+1} = 1100$

$i = 10\%$

? = Reddito complessivo

• $\boxed{PDV}\left(x_t + \frac{x_{t+1}}{1+i}\right) = 800 + \frac{1100}{1.1} = 1800$ €

• $\boxed{\text{VALORE FUTURO}}$ $(x_t(1+i) + x_{t+1}) = 800(1.1) + 1100 = 1980$

• S RISPARMIO CORRENTE ⟶ $S(1+i)$ REDDITO AGGIUNTIVO

• B DEBITO CORRENTE ⟶ $B(1+i)$ DEBITO FUTURO

2 PERIODI
- t (CORRENTE)
- t+1 (FUTURO)

2 BENI
- C_t (CONSUMO ATTUALE)
- C_{t+1} (CONSUMO FUTURO)

2 PREZZI
- P_t (PREZZO DI C_t)
- P_{t+1} (PREZZO DI C_{t+1})

[$P_t = P_{t+1} = 1$ se non specificato]

2 REDDITI
- M_t (REDDITO IN t)
- M_{t+1} (REDDITO IN t+1)

[indipendenti]

i (0 r) : tasso di interesse

$((C^*_t, C^*_{t+1})$?

↓

SCELTA DEL CONSUMATORE

① PREFERENZE

$MRS = \frac{a}{b} \cdot \frac{C_{t+1}}{C_t}$

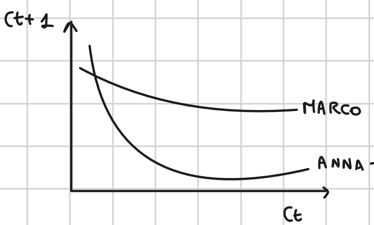
> è $\frac{a}{b}$ + il consumatore è impaziente = preferisce C_t a C_{t+1}

Bene X : C_t

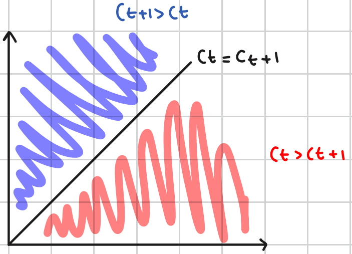
Bene Y: C_{t+1}

$U(C_t, C_{t+1}) = C_t^a, C_{t+1}^b$, $a,b > 0$

↳ C_t e C_{t+1} : BENI NORMALI
BENI INDIPENDENTI



è + impaziente di MARCO. A parità di altri fattori ANNA ha + prob. di MARCO di indebitarsi



CONSUMPTION SMOOTHING: gli individui cercano di trattenere un livello di costante nel tempo

$$C_t \approx C_{t+1}$$

(2) VINCOLO DI BILANCIO INTERTEMPORALE: la somma dei consumi PRESENTI e FUTURI $\leq$ somma dei redditi PRESENTI e FUTURI

Supponiamo: in t : $\underbrace{P_t C_t}_{\text{SPESI IN CONSUMI IN } t} < M_t \longrightarrow \underbrace{S = (M_t - P_t C_t)}_{\text{RISPARMIO}}$

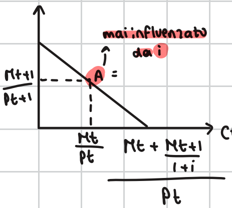
in t+1 REDDITO COMPLESSIVO $= M_{t+1} + S(1+i) = M_{t+1} + (M_t - P_t C_t)(1+i)$

in t+1:

$$P_{t+1} \cdot C_{t+1} = M_{t+1} + (M_t - P_t C_t)(1+i)$$

$$\underbrace{P_t C_t (1+i) + (P_{t+1})(C_{t+1})}_{\text{SOMMA SPESA IN CONSUMI}} = \underbrace{M_t (1+i) + M_{t+1}}_{\text{SOMMA REDDITI}}$$

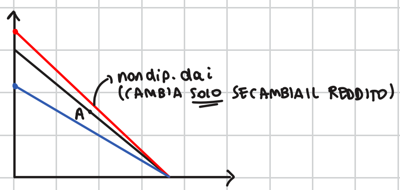
in termini attuali: $P_t C_t + \frac{P_{t+1} C_{t+1}}{1+i} - M_t + \frac{M_{t+1}}{1+i}$: PDV



- INTERCETTA X: quante unità di C_t posso consumare in t se in t+1 non consumo ($C_{t+1} = 0$)
- INTERCETTA Y: quante unità di C_t posso consumare in t+1 se in t non consumo ($C_t = 0$)
- A mai influenzato da (i), è il paniere delle dotazioni iniziali
- INCLINAZIONE: $-\frac{P_t}{\frac{(P_{t+1})}{1+i}} = -(1+i)\frac{P_t}{P_{t+1}}$: RAPPORTI TRA PREZZI

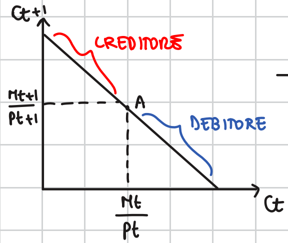
VARIAZIONI del TASSO DI INTERESSE

i ↑ i ↓

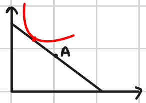


③ SCELTA

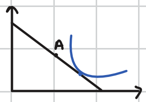
$$\begin{cases} MRS = (1+i)\,\dfrac{P_t}{P_{t+1}} \\ P_t C_t + \dfrac{P_{t+1} C_{t+1}}{1+i} = M_t + \dfrac{M_{t+1}}{1+i} \end{cases} \longrightarrow (C^*_t, C^*_{t+1})$$



• se $C^*_t < \dfrac{M_t}{P_t}$ → INDIVIDUO È CREDITORE



• se $C^*_t > \dfrac{M_t}{P_t}$ → INDIVIDUO È DEBITORE



Ex:

$M_0 = 2000$

$M_1 = 2340$

$P_0 = P_1 = 1$

$i = 0{,}08\ (8\%)$ — 1) costo di indebitarsi è ⊕

$U(C_0, C_1) = C_0^{0.6}\, C_1^{0.4}$

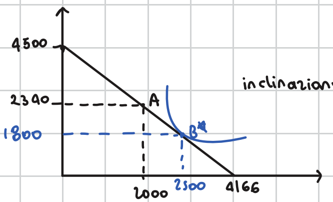
(C_0^*, C_1^*)? DEB o CRED?

MRS_A vs $(1+i)\dfrac{P_t}{P_{t+1}}$

1) VINCOLO DI BILANCIO

$$P_0 C_0 + \frac{C_1 P_1}{1+i} = 2000 + \frac{2340}{1+i}$$

$$C_0 + \frac{C_1}{1.08} = 2000 + \frac{2340}{1.08}$$



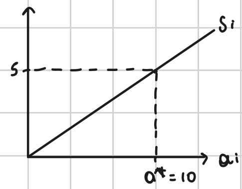
inclinazione: $-(1+i) = -1.08$

$$\begin{cases} \dfrac{0.6}{0.4}\cdot\dfrac{C_1}{C_0} = 1.08 \\ C_0 + \dfrac{C_1}{1.08} = 2000 + \dfrac{2340}{1.08} \end{cases} \qquad C_1 = \frac{2}{3}\cdot 1{,}08 \cdot C_0$$

$$\frac{5}{3} C_0 = 2000 + \frac{2340}{1.08} \rightarrow \boxed{\begin{matrix} C_0^* = 2500 \\ C_1^* = 1800 \end{matrix}} > M_0\ (2000) \rightarrow \text{IL NOSTRO INDIVIDUO È UN DEBITORE}$$

OFFERTA

CURVA DI OFFERTA DI MERCATO : $\forall p$, quante unità vengono offerte dalle imprese attive
↓
INDIVIDUALE



→ Un punto sulla curva di offerta individuale è la soluzione ad un problema di MASSIMIZZAZIONE dei profitti (per un dato p)

1) FISSATO $\bar{P}$, QUALE a^* MASSIMIZZA I PROFITTI ?

$$\underbrace{\hat{\Pi}_i}_{\text{PROFITTI}} = \underbrace{p \cdot a_i}_{\text{RICAVI}} - \underbrace{\quad\quad}_{\text{COSTI (TOTAL COST = TC)}}$$

f di costo totale ?
↳ ASSOCIA ad ogni a_i, il costo totale di produrla : $TC(a)$
(LAVORO, MP, ...)
↓
1) BISOGNA INDIVIDUARE COSA CI AIUTA A PRODURRE QUEL BENE ?
2) QUALI SONO I COSTI DI PRODUZIONE ?
3) QUANTO LAVORO SERVE ?

$\bar{a} = 10$ → ? = quanto costa produrre $\bar{a} = 10$

1) $\boxed{\text{QUALI FATTORI PRODUTTIVI CI SERVONO E IN CHE QUANTITÀ?}}$ → funzione di produzione: COME L'IMPRESA TRASFORMA I FATTORI PRODUTTIVI IN BENE PRODOTTO

2) TC = COSTO DEI FATTORI PRODUTTIVI · Q. FATTORI PRODUTTIVI

Ex: $(W = 5,\ C_{MP} = 10) \to TC(10) = 10 + 30 = 40$

FATTORI PRODUTTIVI (lavoro, MP, macchinari ...)
↓ TECNOLOGIA
a
BENE PRODOTTO

+ T + BENI FINALI produce l'impresa a parità di FATTORI PRODUTTIVI

1) funzione di produzione → $\forall$ COMBINAZIONE di FATT. PROD (F.P.) ci dice quante a produce l'azienda
↓
CI SONO DIVERSE COMBINAZ. DI F.P. che danno la stessa a.

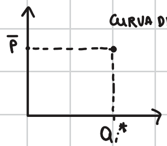
Ex: $a = 10$ →
- 2 lavoratori e 3 macchinari
- 1 lavoratore e 4 macchinari
- 0 lavoratori e 5 macchinari
- ⋮

2) TC $(a = 10)$ = costo della combinazione di FP più economica che ci permette di produrre $a = 10$

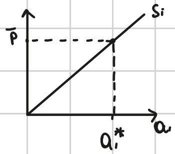
3) TC (a): f di C.T. : ASSOCIA ad ogni a, il costo + economico di produz.

4) $\max\limits_{a} \ \Pi = \bar{P} \cdot a_i - TC(a_i)$ (per un dato p.)

CURVA DI OFFERTA



5) RIP. ④ $\forall p \in [0, \infty)$



FUNZIONE DI PRODUZIONE

INPUT: FATTORI PRODUTTIVI che servono nella produzione di un bene
↓
semplifichiamo a 2 INPUT
- LAVORO (L)
- CAP. FISICO (K)

OUTPUT: BENE FINALE prodotto dall'azienda: Q

funzione di produz. → $Q = F(L, K)$

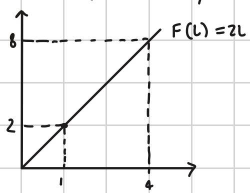
indica ∀ combinaz. di INPUT (L, K), quante u di Q l'impresa produce

INPUT
- VARIABILE: se posso modificarne le quantità utilizzate nel tempo considerato
  ↳ dip. dalle q. che voglio produrre
- FISSO: se non posso modificarne le quantità utilizzate nel tempo considerato
  ↳ non dip. dalle q. che voglio produrre

- PRODUZ. DI BREVE PERIODO se, nel tempo considerato, alcuni INPUT sono FISSI
  - L variabile
  - K fisso
- PRODUZ. DI LUNGO PERIODO se nel tempo considerato, tutti gli INPUT sono VARIABILI
  - L variabile
  - K variabile

PRODUZ. DI BREVE PERIODO $(\bar{K})$

Ex: $Q = F(L) = 2L$, $\bar{K} = 2$



PRODUZ. DI LUNGO PERIODO

Ex:

$Q = F(L, K) = LK$

se $\bar{Q} = 2 \longrightarrow (L, K)$?

$2 = L \cdot K$

$Q = 2 = LK$

$A(1; 2) \rightarrow Q = 2$

$B(2; 1) \rightarrow Q = 2$

∀ combinaz. dove $K = \frac{2}{L}$ → $Q = 2$ → ∞ combinaz. dove $Q = 2$

① PRODOTTO MEDIO DEL LAVORO E DEL CAPITALE

AP_L : quante unità di Q produce <u>IN MEDIA</u> ogni u di lavoro L

$\boxed{\frac{Q}{L}}$

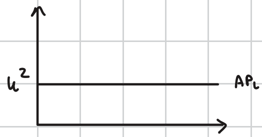
Ex: $Q=10$ $L=2$ | $AP_L = \frac{Q}{L} = 5$ in media...

AP_K : quante unità di Q produce <u>IN MEDIA</u> ogni u di capitale K

$\boxed{\frac{Q}{K}}$

Ex: $Q = F(L,K) = LK^2$

$AP_L = \frac{Q}{L} = \frac{LK^2}{L} = K^2$



$AP_K = \frac{Q}{\cancel{K}} = \frac{LK^{\cancel{2}}}{\cancel{K}} \to \overline{L}K$

↳ se ↑ K ogni u di K media produce di più

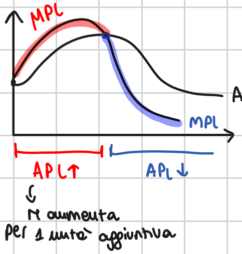
② PRODOTTO MARGINALE
- del LAVORO
- del CAPITALE

$MP_L = \frac{\Delta f(L,K)}{\Delta L}$

↳ ci dice quanto contribuisce l'ultima unità
- DI LAVORO
- DI CAPITALE

$MP_K = \frac{\Delta F(L,K)}{\Delta K}$

• AP_L e MP_L → come si influenzano?



se $AP_L \uparrow \Rightarrow MP_L > AP_L$

se $AP_L \downarrow \Rightarrow MP_L < AP_L$

ASSUNZIONI → Regole delle f di produzione

① FREE DISPOSAL

L'azienda può disporre liberamente degli input che acquista

la f di produzione $Q = f(L,K)$ non può essere mai DECRESCENTE all'↑ di un input

② PRINCIPIO DELLA PRODUTTIVITÀ DEGLI INPUT

se $L\uparrow, K\uparrow$ → tutti gli input → $Q\uparrow$

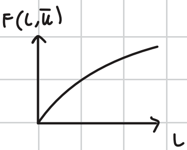
$F(L,K)$ è crescente negli input

= NON SAZIETÀ DEI CONSUMATORI

③ PRODOTTI MARGINALI DECRESCENTI

A partire da un certo livello

MP_L e MP_K ↓ al ↑ di L e K



all'aumentare del num di lavoratori diventano meno produttivi

$\cdot F(L,K)$ — AP_L, AP_K / MP_L, MP_K

$\cdot$3 ASSUNZIONI
- free disposal: se L (o K) ↑ → F(L,K) aumenta (o rimane costante)
- produttività degli input: se (L e K) ↑
- MP_L e MP_K sono decrescenti: se L ↑ ($\bar{K}$) → $F(L,\bar{K})$ cresce in maniera concava

OGNI unità di lavoro aggiuntiva (tenendo fisso $\bar{K}$) contribuisce POSITIVAMENTE alla produzione, ma meno che l'unità preced.

$Q = F(L,K) = LK$

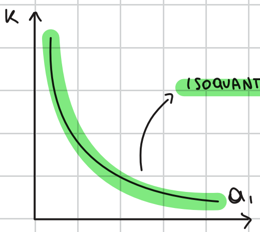
$\bar{Q} = 3 \rightarrow$ quali L e K $\rightarrow Q = 3$

$L = 3,\ K = 1$

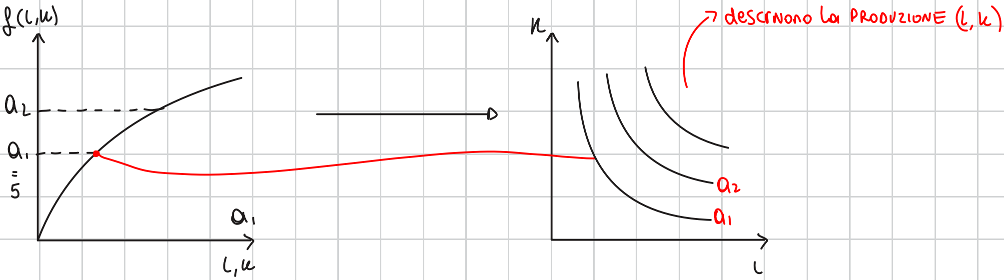
$L = 1,\ K = 3$

$\bar{Q} = 3 = LK \rightarrow \left(L, K = \frac{3}{L}\right)\ Q = 3$

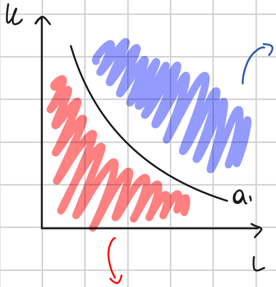
ho ∞ soluzioni



ISOQUANTO = l'insieme delle combinazioni di (L,K) che mi permettono di produrre la stessa quantità Q_1



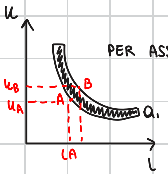
+ UN ISOQUANTO è lontano da 0,0 → + la produz. è EFFICIENTE (PRINCIPIO DI PRODUTTIVITÀ DEGLI INPUT)



(L,K) che permettono di produrre $q > q_1$

(L,K) che permettono di produrre $q < q_1$

① L'ISOQUANTO È SEMPRE UNA LINEA SOTTILE

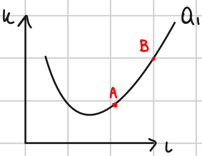


PER ASSURDO:

- $q_A = q_B = q_1$ (stesso isoquanto)
- $q_B > q_A$ per il PRINCIPIO DI PRODUTTIVITÀ DEGLI INPUT

↳ CONTRADDIZIONE !!!

② L'ISOQUANTO NON È MAI INCLINATO POSITIVAMENTE

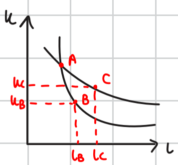


PER ASSURDO:

- $q_A = q_B = q_1$ (stesso isoquanto)
- $q_B > q_A$ per il PRINCIPIO DI PRODUTTIVITÀ DEGLI INPUT

↳ CONTRADDIZIONE !!!

③ GLI ISOQUANTI APPARTENENTI ALLA STESSA FAMIGLIA NON SI INCROCIANO



PER ASSURDO:

- $q_A = q_B = q_1$ e $q_A = q_C = q_1$
- $q_B = q_C$
- $q_C > q_B$ per il PRINCIPIO DI PRODUTTIVITÀ DEGLI INPUT

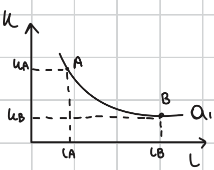
↳ CONTRADDIZIONE !!!

1) $q = F(L,K) = LK \rightarrow q = 3 \rightarrow (1,3)$
2) $q = F(L,K) = 3LK \rightarrow q = 3 \rightarrow (1,1)$

} PROCESSI PRODUTTIVI DIVERSI IN CUI 2) È + AVANZATO TECNOLOGICAMENTE DEL 1)

↓

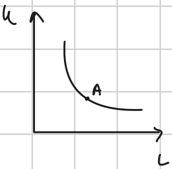
la funzione di produzione ha valore CARDINALE → le TRASFORMAZIONI LINEARI cambiano il processo produttivo



SAGGIO DI SOSTITUZIONE TRA A e B

$-\frac{\Delta K}{\Delta L}$: di quanto posso ridurre il K se aumento il lavoro da L_A a L_B per continuare a produrre q

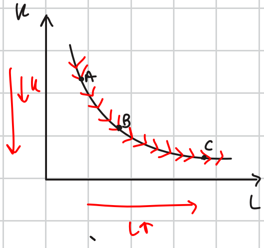
SM di SOST. TECNICA TRA L e K ($\underline{\underline{MRTS}}$) : di quanto posso ridurre il K se aumento di poco L, per continuare a produrre q



DERIVATA : in |ISOQUANTO|, calcolato in A

se $\underbrace{MRTS}$ = 5 ⇒ Il LAVORO è 5 volte + produttivo del CAPITALE
↳ misura la PRODUTTIVITÀ del LAVORO int. di produttività del ↑

$$MRST = \frac{MPL}{MPK} \quad \left(\text{dove } MPL = \frac{\partial F(L,K)}{\partial L} \quad e \ MPK = \frac{\partial F(L,K)}{\partial K}\right.$$



: La produttività del lavoro int. di K si riduce lungo l'ISOQUANTO

conseguenze degli MP DECRESCENTI:

- $MPL \downarrow$: $L\uparrow \to MP_L \downarrow$
- $MPK \downarrow$: $K\uparrow \to MPK \downarrow$

$$MRTS = \left(\frac{MPL \downarrow}{MPK \uparrow}\right) \downarrow$$

① ISOQUANTI CONVESSI → cobb douglas

- $Q = F(L,K) = AL^a K^b$, a e $b > 0$

  dove A : misura la PRODUTTIVITÀ GENERALE dell'Azienda
- > A > AVANZAMENTO TECNOLOGICO
- $a > 0$: PRODUTTIVITÀ DEL LAVORO
- $b > 0$: PRODUTTIVITÀ DI K

1) FREE DISPOSAL : se $L\uparrow$: $Q\uparrow$
✓ (se $K\uparrow$: $Q\uparrow$)

2) PRINCIPIO DI PRODUTTIVITÀ DEGLI INPUT : se $L\uparrow$ e $K\uparrow \to Q\uparrow$

3) $MPL = a \cdot AL^{a-1}$
$MPL\downarrow$ sse $a < 1$
$MPK = b \cdot AK^{b-1}$
$MPK \downarrow$ sse $b < 1$

$$MRTS = \frac{MP_L}{MP_K} = \frac{a\,\cancel{A}L^{a-1}\cdot \cancel{K^{b}}}{b\cdot \cancel{A}\cdot \cancel{L^{a}}\cdot K^{b-1}} = \frac{a}{b}\cdot\frac{K}{L}$$

↳ influenza l'individuaz. di sostituti

> è $\frac{a}{b}$ → più RIPIDO è L'ISOQUANTO → + PRODUTTIVO È IL LAVORO rispetto a K

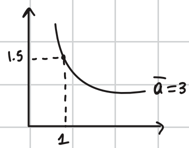
ISOQUADRO:

$\bar{q} = AL^{a}K^{b}$

$$K = \sqrt[b]{\left(\frac{\bar{q}}{AL^{a}}\right)} = \left(\frac{\bar{q}}{AL^{a}}\right)^{1/b}$$

Ex: $q = 2LK$

$K = \frac{\bar{q}}{2L} = \frac{3}{2L}$



$\bar{q}=1.5$ $q = L\cdot K$ → $MRTS = \frac{K}{L}$

$(1, 1.5) \Rightarrow q = 1.5$

isoquanto è uguale

MRTS è lo stesso!

Ex: $q = 2LK$

$K = \frac{\bar{q}}{2L} = \frac{3}{2L}$

RITORNI DI SCALA: ci permettono di capire se un'azienda ha bisogno di produrre su larga scala (per abbattere i costi) oppure no.

(nel lungo periodo, L e K variabili)

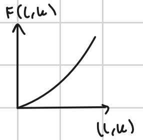
→ COSA SUCCEDE A Q SE AUMENTANO SIA L che K nella stessa proporzione?

(ex) se (L e K) aumentano del 20%, di QUANTO AUMENTA Q?
- se Q ↑ più che proporzionalmente ⇒ l'azienda vuole produrre su larga scala
- se Q ↑ meno che proporzionalmente

↓

1) CRESCENTI (IRS)

se aumentano L e K nella stessa prop. → q aumenta + che prop.



⇒ all'aumentare della produz., i costi medi si riducono

- RADDOPPIO INPUT → OUTPUT + CHE RADDOPPIA
- AC decrescente

AC ↓ $MC < AC$

- CI SONO ECONOMIE DI SCALA

$F(L,K)$

$F(2L,2K)$: produz. raddoppiando gli input

$2q = 2F(L,K)$

se $F(2L,2K) > 2F(L,K)$ → IRS

Ex:

$F(L,K) = LK$

$F(2L,2K) = (2L)(2K) = 4LK$

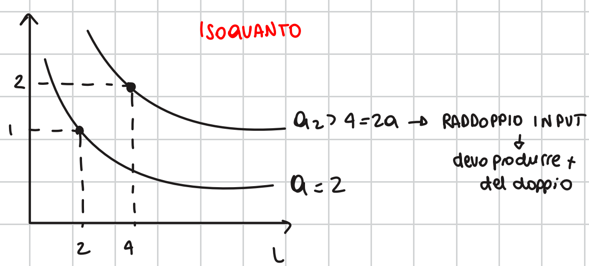
↓

$2q = 2F(L,K) = 2LK$

$F(2L,2K) = 4LK > 2q = 2LK \Rightarrow IRS$

↳ in generale nelle COBB DOUGLAS se $a + b > 1$ → IRS

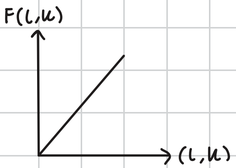
ISOQUANTO



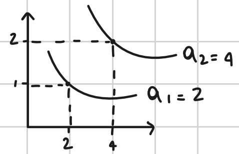
2) COSTANTI (CRS)

se aumento entrambi gli input nella stesse proporzione → q ↑ nella stessa proporzione

$F(2L,2K) = 2F(L,K)$



ISOQUANTO



- RADDOPPIO INPUT → OUTPUT RADDOPPIA
- AC costante
- MC = AC

Ex:

$F(L,K) = L^{1/2} K^{1/2}$

$F(2L,2K) = 2L^{1/2}\ 2K^{1/2}$

↓

$2Q = 2(L^{1/2} K^{1/2})$

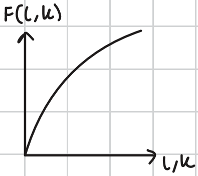
$F(2L,2K) = 2L^{1/2} K^{1/2} = 2Q$ → CRS

↳ in generale nelle COBB DOUGLAS se $a+b=1$ → CRS

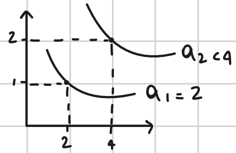
3) DECRESCENTI (DRS)

se aumenta L,K nella stesse proporzione, Q ↑ meno che prop.

$F(2L,2K) < 2F(L,K) = 2Q$



ISOQUANTO



- RADDOPPIO INPUT → OUTPUT – CHE RADDOPPIA
- AC è crescente
- AC ↑ $\quad$ MC > AC
- CI SONO DISECONOMIE DI SCALA

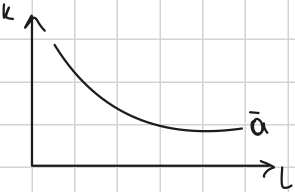
$F(L,K) = L^{1/2} K^{1/3}$ → $F(2L,2K) = 2L^{1/2} \cdot 2K^{1/3} = \underbrace{2^{1/2+1/3}}_{<2} + L^{1/2} K^{1/3}$

↳ in generale nelle COBB DOUGLAS se $a+b<1$ → DRS

COBB DOUGLAS

IRS: se $a+b>1$	MPL/K ↑ se $a>1$
CRS: $a+b=1$	MPL/K ↑ se $a=1$
DRS: $a+b<1$	MPL/K ↓ se $a<1$

COSTO TOTALE



$\underbrace{TC(\bar{a})}$?
Selezionare nell'isoquanto il punto più economico

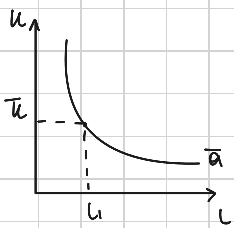
1) $\forall\ (L,k) : \bar{a} \rightarrow TC = wL + rK$

2) $\min\ wL + rK$ per produrre a
   $\hookrightarrow L^*,\ k^*$

3) $TC(\bar{a}) = wL^* + rK^*$

Per trovare $TC(a) = f$ di COSTO TOTALE
$\downarrow$
RIPetiamo 2) $\min\ wL + rK$
$\rightarrow (L^*(a),\ k^*(a))$

BREVE PERIODO ($\bar{k}$ FISSO)



- $F(L, \bar{k}) = \bar{a} \rightarrow L^*$
- $TC(\bar{a}) = wL^* + r\bar{k}$

$\downarrow$
$TC(a) = wL^*(a) + rK(a)$: f di COSTO DI PRODUZIONE
indica per ogni a, il costo totale di produzione
tale quantità nel modo più economico

Ex:

$Q = 4L^2$

$w = 15$

$r = 25$

$\bar{q} = 4$

$TC(\bar{q} = 4)$?

$4 = \bar{q} = 4L^2$

$L^2 = 1 \rightarrow L = 1$

$TC(4) = 15 \cdot 1 + 25 \cdot 4 = 115$

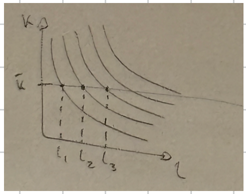
COME DISEGNARE LA f di COSTO TOTALE

$TC(q)$?

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

$\hookrightarrow L^*(q)$

- $TC(q) = wL^*(q) + R\bar{K}$

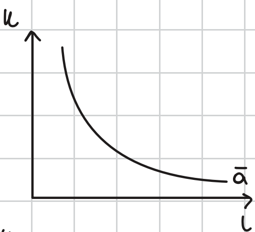


Ex:

$q = 4L^2 \quad L^2 = \frac{q}{4} \rightarrow L^*(q) = \frac{\sqrt{q}}{2}$

$TC(q) = 15 \cdot \frac{\sqrt{q}}{2} + 100$

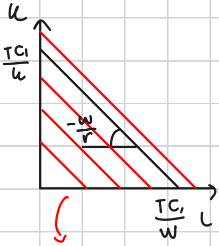
LUNGO PERIODO



ogni (L, K) : $\underbrace{TC}_{\text{costo}} + wL + RK$

$TC = wL + RK$, dove w e R sono DATI

RETTA DI ISOCOSTO : contiene tutte le combinazioni (L, K) che hanno lo stesso costo



vdB: $\boxed{TC_1 = wL + rK}$

pendenza: $\boxed{-\frac{w}{r}}$

famiglia di rette di isocosto = insieme di tutte le rette di isocosto dati w e r

Ex:

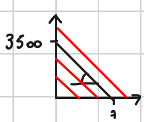
$w = 500$

$r = 1$

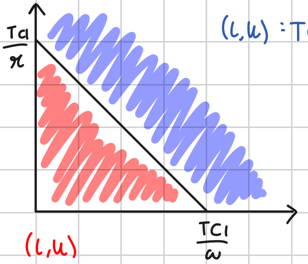
inclinazione $= -500$

$TC_1 = 3500$

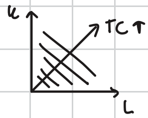
$500L + K = 3500$

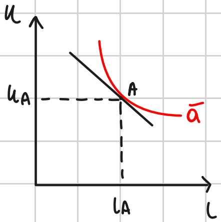


quindi...

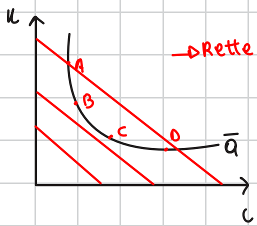


→ TC aumenta + ci spostiamo sulle rette di isocosto lontane dall'origine





$TC(\bar{a})$ = dati w e r



→ Rette di isocosto → E · combinazione che minimizza il costo di produrre Q (punto di tangenza tra isoquanto Q e un isocosto)

MATEMATICAMENTE

min (L,K)

$$\begin{cases} MRTS = \dfrac{w}{r} & : \text{condiz. di tangenza} \\ F(L,K) = \bar{a} & : \text{fissiamo l'isoquanto } \bar{a} \end{cases} \Rightarrow (L^*, K^*)$$

$TC(\bar{a}) = wL^* + rK^*$

Ex:

$F(L,K) = 25L^{2/3}K^{1/3}$

$w = 160$

$r = 10$

$TC(\bar{q} = 100)$?

$$\begin{cases} \frac{2}{3} \cdot \overset{(:\frac{1}{3})}{3} = 16 \rightarrow \frac{2K}{L} = 16 \rightarrow K = 8L \\ 25L^{2/3}K^{1/3} = 100 \rightarrow 25L^{2/3}(8L^{1/3}) = 100 \end{cases}$$

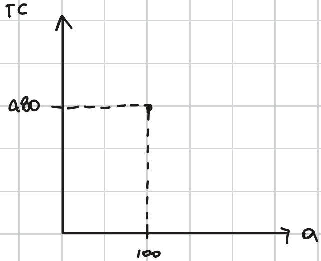
$2 \cdot 25L^{2/3} \cdot L^{1/3} = 100$

$50L = 100$

$L^* = 2$

$K^* = 16$

$TC(100) = 160 \cdot 2 + 10 \cdot 16 = 480$



$TC(q) = ?$

$$\min_{L,K} \quad wL + rK \quad , \forall q \in [0, \infty)$$

$$\begin{cases} MRTS = \frac{w}{r} \\ F(L,K) = q \end{cases} \rightarrow \begin{matrix} L^*(q) \\ K^*(q) \end{matrix} \rightarrow TC(q) = wL^*(q) + rK^*(q)$$

ex $F(L,K) = 25L^{2/3}K^{1/3}$

$w = 160$

$r = 10$

$TC(Q)$?

$$\begin{cases} \frac{2K}{L} = 16 \rightarrow K = 8L \\ 25L^{2/3}K^{1/3} = Q \rightarrow 50L = Q \end{cases}$$

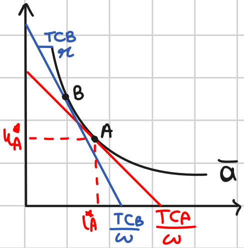
$$\boxed{\begin{matrix} L^*(Q) = \frac{Q}{50} \\ K^*(Q) = 8 \cdot \frac{Q}{50} \end{matrix}}$$

$TC(Q) = 160 \frac{Q}{50} + 10 \cdot \frac{8Q}{50}$

$= \frac{16Q}{5} + \frac{8}{5}Q = 4.8Q$

COSA SUCCEDE A TC(a) SE AUMÈNTA W o r ?

(A) Aumento di W $\to$ $w' > w$



in A: $MRTS = \frac{w}{r}$

$\frac{MPL}{MPk} = \frac{w}{r}$

$\frac{MPL}{w} = \frac{MPk}{r}$

produttività y € di L

produttività X € di k

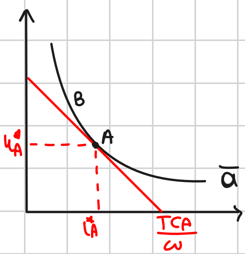
$w\uparrow$:

1) $L^* \downarrow$, $k^* \uparrow$

in A : $\frac{MPL}{w} < \frac{MPk}{r} \to L\downarrow, K\uparrow$

2) $TC_B(\bar{a}) > TC_A(\bar{a})$

(B) Aumento di r $\to$ $r' > r$



in A : $\frac{MPL}{w} = \frac{MPk}{r}$

in B: r' • $\frac{MPL}{w} > \frac{MPk}{r} \Rightarrow L\uparrow, k\downarrow$

• $TC_B(\bar{a}) > TC_A(\bar{a})$

NEL LUNGO PERIODO se w o $r\uparrow$

$\to$ • L^*, k^* CAMBIA

• $TC(a)\uparrow$

NEL BREVE PERIODO se w o $r\uparrow$

$\to$ • L^* NON CAMBIA

• $TC(a)\uparrow$

TC a breve periodo

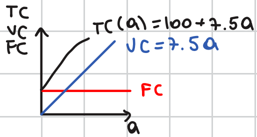
TC (a) = Costi variabili + Costi fissi

COSTI ASSOCIATI AGLI INPUT FISSI FC
la parte di TC (a) che NON dipende da a

COSTI ASSOCIATI AGLI INPUT VARIABILI VC(a)
la parte di TC(a) che dipende da a

Ex:

$TC(a) = \underbrace{7.5a}_{VC(a)} + \underbrace{100}_{FC}$ →



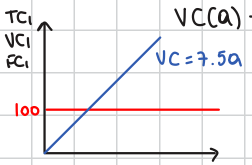
$TC(a) = \underbrace{a^2 + \frac{a}{2}}_{VC(a)} + \underbrace{5}_{FC}$

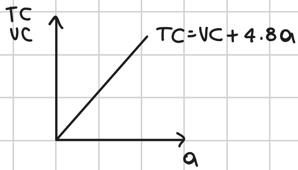
TC a lungo Periodo

TC (a) = VC (a)

Ex: TC (a) = 4,8a = VC (a)

Ex: $TC(a) = \underbrace{7.5a}_{VC(a)} + \underbrace{100}_{FC}$





Ex: TC (a) = 4.8a = VC(a)

Costo opportunità

Costo della migliore alternativa possibile

Ex: • COSTO DEL PROPRIO CAPITALE (RITORNO MEDIO DEL MERCATO)

• COSTO DEL PROPRIO TEMPO (SALARIO ALTERNATIVO)

① COSTO MEDIO: indica quanto costa in media produrre 1 unità di a

$AC(a) = \frac{TC(a)}{a}$

↳ breve periodo: $AC(a) = \underbrace{AVC(a)}_{\text{costo medio variabile}} + \underbrace{AFC(a)}_{\text{costo medio fisso}}$

↳ lungo periodo: AC (a) = AVC (a)

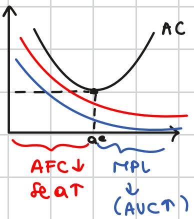
Ex: TC (a) = 7.5a + 100

$AC(a) = \frac{7.5a + 100}{a} = \underbrace{7.5}_{AVC} + \underbrace{\frac{100}{a}}_{AFC}$

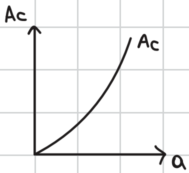
Ex: T(a) = 4.8a

AC(a) = 4.8 = AVC

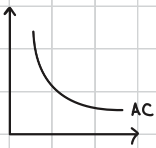
BREVE PERIODO



a^e : QUANTITÀ DI SCALA EFFICIENTE
↓
minimizza il AC

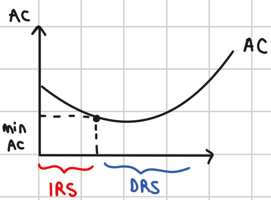


mercati molto competitivi
CONCORRENZA PERFETTA



MONOPOLIO (NATURALE)
↳ grossi investimenti iniziali

LUNGO PERIODO



② **COSTO MARGINALE**: indica di quanto ↑ $TC(a)$, se ↑ di poco a

$MC(a) = \frac{\Delta TC(a)}{\Delta a}$ o $MC(a) = TC(a) - TC(a-1)$

Ex: $TC(a) = 7.5a + 100$
$MC = 7.5$

Ex: $TC(a) = a^2$
$MC(a) = 2a$

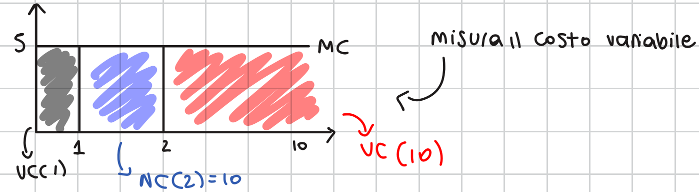
$MC(a) = \frac{w}{MPL}$

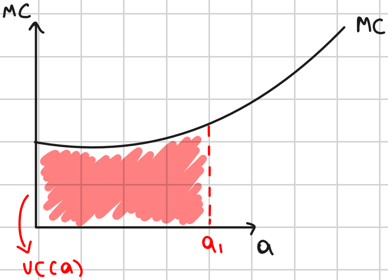
Ex: $MPL = 10$
$w = 5$
$MC = \frac{1}{2} = \frac{w}{MPL}$

Ex: $TC(10) = 50$
$TC(11) = 55$
$MC(11) = 55 - 5 = 50$

MC è indipendente dai costi fissi (MC non Δ se ΔFC)
↳ dip. da VC

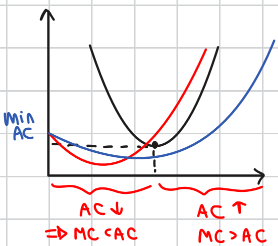
$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta a} = \frac{\Delta VC}{\Delta a}$





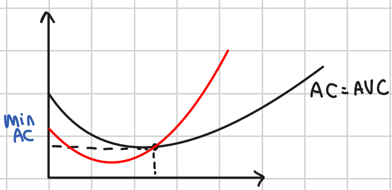
AC e MC

BREVE PERIODO

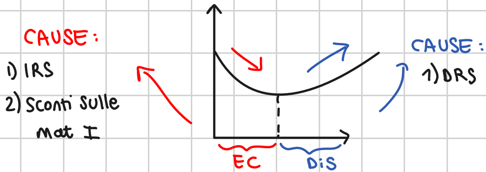


MC e AC si incrociano sempre nel min AC

LUNGO PERIODO



- un'azienda ha economie di scala SE il costo medio diminuisce al q↑
- un'azienda ha diseconomie di scala SE AC(q)↑ se q↑



MATEMATICAMENTE

se $MC < AC \rightarrow$ ECONOMIA DI SCALA $\rightarrow$ AC scende

se $MC > AC \rightarrow$ DISECONOMIA DI SCALA $\rightarrow$ AC sale

Ex:

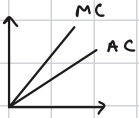
$TC(a) = 2a^2$

economia di scala?

$AC(a) = \frac{2a^{\cancel{2}}}{\cancel{a}} \rightarrow 2a$

$MC(a) = 4a^*$

$MC = 4a > 2a = AC(a)$



$MC > AC \rightarrow$ DISECONOMIA DI SCALA

Ex:

$TC(a) = 10a^2 + 10$

economia di scala?

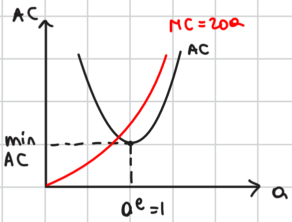
$AC(a) = \frac{10a^2 + 10}{a} = 10a + \frac{10}{a}$

$MC(a) = 20a$

$MC < AC$

$20a < 10a + \frac{10}{a}$

$a^2 < 1 \rightarrow a < 1$



PER DUBBI O SUGGERIMENTI SULLA DISPENSA

FEDERICA DI STEFANO

federica.distefano@studbocconi.it
@federicaadistefano_
+39 3290547426

PER INFO SULL'AREA DIDATTICA

NICOLA COMBINI
nicola.combini@studbocconi.it
@nicolacombini
+39 3661052675

MARTINA PARMEGGIANI
martina.parmegiani@studbocconi.it
@martina_parmegiani05
+39 3445120057

MARK OLANO
mark.olano@studbocconi.it
@mark_olano._
+39 3713723943

TEACHING DIVISION

I NOSTRI PARTNERS

TEGAMINO'S

LA PIADINERIA

LA PIADINERIA dal 1994