MICROECONOMIA

Economia: disciplina che studia il funzionamento economico della società, dell'impresa e della famiglia.
L'analisi economica studia l'allocazione di risorse scarse – analizza come operano gli agenti economici trovandosi in una condizione di scarsità di risorse. Le risorse sono scarse quando non permettono multiple opzioni ma richiedono di decidere una priorità.

Macroeconomia: considera gli aggregati economici e ne analizza il comportamento non considerando il comportamento dei singoli.
Microeconomia: studia l'economia analizzando il comportamento individuale degli agenti che vi operano. Lo stesso comportamento degli aggregati economici deriva dall'aggregazione di comportamenti individuali.
La branca della microeconomia detta 'economia industriale' studia il comportamento delle imprese come agenti individuali.

La microeconomia analizza l'allocazione di risorse scarse tramite la scrittura e la soluzione di modelli
La microeconomia empirica si occupa dello sviluppo e validazione di modelli: raccolta di dati, sviluppo di statistiche econometrie.

Modello: rappresentazione semplificata della realtà a cui vengono tolti tutti gli elementi superflui, i quali renderebbero l'analisi più complessa senza fornire informazioni in più
L'ipotesi semplificatrice del modello dipende dal quesito che ci si pone.

Il modello analizza le relazioni che esistono tra le variabili esogene e le variabili endogene
Variabili esogene: variabili dal valore predeterminato, le quali variazioni e relative motivazioni non sono spiegate all'interno del modello
Variabili endogene: sono dipendenti dalle variabili esogene e dalle condizioni del modello

i modelli di studio dell'attività di scelta degli individui fondano il loro sistema di orientamento secondo i principi di ottimizzazione e di equilibrio.
Principio di Ottimizzazione: l'individuo cerca fare le migliori scelte possibili per i propri fini. (ottimizzazione rispetto agli obbiettivi)
Principio di Equilibrio: l'analisi microeconomica analizza le situazioni di equilibrio, dove le variabili esogene non variano durante il corso dell'analisi (nel modello nessun individuo ha un incentivo a rivedere le proprie scelte)
L'equilibrio aggregato è figlio dall'ottimizzazione dei singoli individui e dalla reciproca compatibilità tra scelte individuali

Prezzo di riserva: massimo prezzo che un individuo è disposto a pagare per un determinato bene.

Si costruisce il modello in cui si vuole analizzare l'allocazione di un bene – disponibile in quantità limitate (l'**offerta**, variabile in questo caso esogena, corrispondente alla disponibilità fissa del bene nel periodo relativamente breve considerato) – tra gli individui interessati al suo acquisto e caratterizzati ognuno da un diverso prezzo di riserva.

La funzione di domanda mostra la relazione negativa tra la quantità del bene acquistata e il prezzo dello stesso bene. Se il prezzo fosse semplicemente fissato acquisterebbero solamente gli individui che hanno un prezzo di riserva >= ad esso.
Il prezzo nel nostro modello raggiunge un livello di equilibrio che permette di soddisfare tutta l'offerta del bene.
Operiamo in questo modello in un mercato concorrenziale in cui il bene considerato ha sempre le stesse identiche caratteristiche e vi sono tantissimi e piccolissimi venditori e compratori, nessun dei quali ha potere contrattuale (i beni offerti sono uguali da tutti, il venditore che aumenta il prezzo si vedrà preferito, il compratore che ha un prezzo di riserva troppo basso è superato dagli altri compratori, più disposti a spendere)
La curva di offerta interseca l'asse del bene, a indicare la quantità disponibile (che nel nostro modello è indipendente dal prezzo)
L'intersezione tra la curva di domanda e la curva di offerta rappresenta il prezzo di equilibrio in corrispondenza del quale la quantità domandata del bene è uguale alla quantità offerta.
Il prezzo è di equilibrio perché nessun agente ha interesse a cambiare il proprio comportamento infatti ogni individuo interessato alla vendita può vendere e ogni individuo interessato a all'acquisto, e disposto a pagare p*, può acquistare.

Cosa succede se cambiano le condizioni del mercato →
Statica comparata: studia la modifica dell'equilibri per conseguenza della modifica delle variabili esogene del mercato

Altre forme di mercato(alcune): →
Monopolio puro: vi è un unico agente che fornisce il bene in oggetto. Il consumatore se non si adegua al prezzo del monopolista non può rivolgersi a nessun altro.
L'area del rettangolo che ha per base la quantità di bene venduto e per altezza il suo prezzo rappresenta il ricavo del monopolista, è suo interesse raggiungerne la massima estensione.
R(p) = qD * p
qD = f(p)
R(p) = p*f(p)

Monopolio discriminante: vi è un unico agente che fornisce il bene in oggetto e che ha una struttura informativa talmente potente da permettergli di conoscere le caratteristiche di ogni consumatore e con esse il prezzo di riserva. Sfrutta queste conoscenze per personificare i prezzi, massimizzando il profitto (più banalmente potrebbe farlo operando per aste).

Controllo del prezzo: un'autorità di politica economica decide di fissare il prezzo massimo. Supponendo che il prezzo deciso sia inferiore al prezzo di equilibrio si genera un eccesso di domanda. Il prezzo imposto fa si che vengano affittati lo stesso numero di appartamenti del caso di concorrenza perfetta però ad un prezzo più basso, quindi senza la certezza che vengano assicurati ai consumatori che hanno un prezzo di riserva più alto

Per scegliere quale forma di mercato sia migliore occorre un criterio di confronto.
Criterio di efficienza paretiana (Vilfredo Pareto):
uno spostamento da un sistema di allocazione di risorse ad un altro che permette un miglioramento per una classe di agenti, senza ridurre la soddisfazione di un altro agente, identifica un **miglioramento paretiano**

Un sistema di allocazione di risorse è **Pareto efficiente** se a partire da esso non è possibile un miglioramento paretiano (tutti gli scambi possibili sono già stati fatti), ed è quindi migliore

Concorrenza perfetta e monopolio discriminante sono Pareto efficienti: muoversi tra una e l'altra ad esempio comporta sempre una relazione negativa tra lo stato della posizione dell'acquirente e lo stato della posizione del venditore.

La forma di mercato che prevede controllo del prezzo, può essere Pareto efficiente dipendentemente dagli utenti cui viene concesso il bene. Se il bene è concesso agli utenti che l'avrebbero comunque ottenuto in concorrenza perfetta si è in una situazione di Pareto efficienza, viceversa la forma di mercato è Pareto inefficiente perchè il bene è concesso ad un utente con prezzo di riserva inferiore a quello di un utente che non ha ottenuto il bene. Questo secondo utente potrebbe compensare il primo per avere il bene (avviene uno scambio), in questo modo entrambi starebbero meglio. Visto questo, il modello è Pareto inefficiente.

Il criterio di Pareto evita lo spreco di riserve ma non dice nulla rispetto all'equità, non vi bada.

//Capitolo 2//Vincolo di bilancio //

Teoria del consumatore: teoria della microeconomia che studia il comportamento di un consumatore considerato razionale
La scelta migliore del consumatore, espressa in termini di 'acquisto' e rinuncia, è vincolata dalla possibilità tecnologica e dalla possibilità di budget

Paniere di consumo: in termini matematici, vettore ordinato di beni con le loro relative quantità acquistate

Prezzo: quantità di denaro che il consumatore deve cedere per ottenere una unità di un bene
Il prezzo nella teoria del consumatore è un dato esogeno, non può essere contrattato, coerentemente con l'ipotesi che i consumatori siano concorrenziali.
Nelle nostre ipotesi il prezzo sarà sempre positivo (i tassi di interesse ad esempio possono essere negativi)

Il r**eddito**, nel nostro primo modello, è un dato esogeno. Lo indichiamo con la lettera **m**
Vincolo di bilancio: il reddito, in relazione ai prezzi dei beni, esplica la possibilità di budget. Se il consumatore volesse esaurire il suo reddito acquistando solamente bene 1 dovrebbe soddisfare l'equazione p1x1=m
il vincolo di bilancio è espresso dall'equazione **p1x1+p2x2<=m**
Ogni paniere che soddisfa l'equazione appartiene **all'insieme di bilancio**

Consideriamo panieri di consumo semplificati di due elementi, indicando con x1,x2 le loro quantità, che ci permettono di studiarli graficamente sugli assi cartesiani.
Questo modello a piacere permette di considerare un **bene composito** (diciamo il bene 2), cioè come l'insieme di tutti i beni che il consumatore desidera acquistare, escluso il bene 1

Consideriamo la quantità del bene composito espressa in termini di moneta che il consumatore decide di spendere per acquistare l'insieme dei beni. Il prezzo della moneta è la moneta stessa e il vincolo di bilancio è così espresso $p1x1+x2<=m$

Nel grafo cartesiano i punti in cui il redito si esaurisce con l'acquisto di uno solo dei due beni sono **m/p#** e si trovano sugli assi del bene acquistato (la quantità dell'altro bene è 0). L'intercetta di questi due punti è la **retta di bilancio**, lungo la quale si trovano tutti i possibili panieri il cui acquisto esaurisce il reddito **$p1x1+p2x1 = m$**.
Graficamente l'insieme di bilancio è rappresentato dal triangolo che ha per lati la retta di bilancio e i segmenti degli assi cartesiani

In base alle nostre ipotesi comportamentali le scelte migliori del consumatore esauriscono sempre il reddito e pertanto e quindi si sviluppano lungo la retta di bilancio
Sia decisa la quantità x1, la quantità da consumarsi x2 per esaurire il reddito è **$x2 = m/p2-p1x1/p2$**
La funzione esprime la retta di bilancio.
Passando da un paniere ad un altro (entrambi sulla retta di bilancio) vario le quantità di bene 1 e bene 2, tali variazioni le identifico con $\Delta x1$ e $\Delta x2$, devono essere necessariamente di segno opposto e soddisfare l'equazione **$p1(x1+\Delta x1)+p2(x2+\Delta x2)=m$**
Il rapporto tra le variazioni esprime il saggio di scambio tra i due beni ($\Delta x2/\Delta x1$: a quanto bene 2 devo rinunciare per una unità in più di bene 1(variazione relativa))
$[p1(x1+\Delta x1)+p2(x2+\Delta x2)=m] – [p1x1+p2x1 = m] = p1\Delta x1 + p2\Delta x2 = m$ risolvendo per $\Delta x2/\Delta x1$ ottengo $-p1/p2$, l'inclinazione della retta di bilancio
Saggio di scambio: il rapporto dei prezzi dei beni, il rapporto di scambio del mercato (per variare il consumo di bene 1 e spendere lo stesso reddito, in che proporzione devo variare la quantità di bene 2). In termini geometrici è rappresentato dall'inclinazione della retta di bilancio. Si parla anche di costo opportunità del bene 1 in termini di bene 2

Volendo considerare variazioni infinitesime invece di variazioni finite bisogna fare tendere i delta a 0 quindi $dx2/dx1 = -p1/p2$
Il rapporto tra le variazioni infinitesime è la derivata della funzione

Statica comparata:
Le variazioni, del reddito e dei prezzi, modificano il potere di acquisto
Varia il reddito → Nuovo vincolo di bilancio con stessa inclinazione e insieme di bilancio con area maggiore o minore a seconda del segno della variazione. Vi è una traslazione della retta.

Variazione proporzionale dei prezzi → $p1x1(1+i)+p2x2(1+i)=m$ chiamando $1+i=t$ posso risolvere come $p1x1+p2x2=m/t$ – corrisponde ad una variazione del reddito

Variazione dei prezzi in proporzioni diverse →
Immaginando uno solo dei prezzi vari, diciamo del bene 1, il vincolo di bilancio continua a intercettare lo stesso punto sull'asse del bene 2, il nuovo punto in cui interseca l'asse del bene 1 è $m/p1(1+i)$. Ovviamente varia l'area dell'insieme di bilancio a indicare una variazione del potere di acquisto. Graficamente il punto di intersezione sull'asse del bene col prezzo rimasto invariato è perno per la rotazione della retta di bilancio.

Numerario: ponendo uno dei due prezzi uguale a 1, e modificando in maniera appropriata l'altro prezzo e il reddito, il prezzo in questione diviene l'unità di misura dell'altro prezzo e del reddito
p1x1+p2x2=m → (p1/p2)x1+x2=m/p2

Tasse e sussidi variano la capacità di acquisto del consumatore→
Le tasse che agiscono su prezzi o quantità gravano sul consumatore modificando il prezzo del bene oggetto della misura economica

- **Tasse/sussidi quantità**: p1' = p1+t
- **Tasse/sussidi ad valorem:** p1' = p1(1+t)
- **Tasse/sussidi globale**: m' = m+T oppure m(1+T)
- **Tassazione/sussidio sui consumi superiori**: misura applicata al residuo delle quantità che eccedono una soglia quantità per l'acquisto del bene in oggetto
  Il vincolo di bilancio ha inclinazione -p1/p2 fino alla quantità soglia, dopodichè s'inclina per (p1+t)/p2

Razionamento: in presenza di razionamento l'insieme di bilancio viene troncato al raggiungimento della soglia quantità. Non è possibile acquistare nessun paniere con quantità del bene in oggetto maggiori di quelle consentite.

//Capitolo 3//Preferenze //

Preferenza del consumatore: ciò che il consumatore ritiene migliore per se stesso
Relazioni di preferenza tra panieri →
Consideriamo i panieri X,Y,Z
X>Y preferenza stretta
X~Y indifferenza
X>=Y preferenza debole: il consumatore preferisce X a Y oppure è indifferente tra i due
Le relazioni sono connesse tra loro,
se X>=Y e X=<Y allora X~Y
se X>=Y e non X~Y allora X>Y
Possiamo costruire ordinamenti tra panieri considerandoli a due a due

Gli assiomi sulle preferenze identificano un consumatore razionale:

- **Completezza**: dati due panieri il consumatore è sempre in grado sempre in grado di esprimervi la sua relazione di preferenza
- **Riflessività**: ogni paniere è sempre desiderabile almeno quanto se stesso
- **Transitività**: X>=Y, Y>=Z → X>=Z

La rappresentazione grafica delle preferenze è resa grazie alle **curve di indifferenza:**
curve di indifferenza→ rappresentate nello spazio dei panieri, considerati panieri qualsiasi, uniscono i panieri a questo indifferenti (quindi il paniere stesso per la riflessività) e, in virtù della transitività, tra essi indifferenti.
La curva di indifferenza è graficamente il confine a sud-est dell'insieme dei panieri debolmente preferiti al paniere considerato. I panieri appartenenti all'insieme, che non si trovano sulla curva di indifferenza, sono preferiti al paniere considerato.
La transitività implica che le curve di indifferenza non si possano mai incrociare.

Alcuni tipi di preferenze →
Beni perfetti sostituti: beni che il consumatore è sempre disposto a interscambiare ad un saggio costante. Le curve hanno ovviamente inclinazione pari al saggio di scambio e sono lineari.

Beni perfetti complementi: beni che sono consumati congiuntamente in proporzioni fisse.
Esempio: telaio e pneumatici: un telaio ha bisogno di 4 pneumatici, un paniere con un telaio in più non viene preferito al precedente perché il telaio senza gli altri componenti è inutile.
Le curve sono a L, a esplicare che l'aumento nel paniere di uno solo dei beni considerati non genera preferenza positiva

Mali: nonostante la connotazione positiva del termine "beni" ve ne sono alcuni che il consumatore non apprezza. Li chiamiamo "mali".
/*Una quantità maggiore del male dev'essere compensata con una quantità maggiore del bene con effetto positivo. La relazione tra le quantità dei beni è positiva e le curve di indifferenza si sviluppano verso, e lungo, l'asse del bene con connotazione positiva.*/
Per un'analisi più comoda si può procedere considerando nel paniere non il male ma la sua assenza.

Beni neutrali: beni che non generano alcun effetto al beneficio al consumatore, indipendentemente dalla quantità. Le curve di indifferenza sono orizzontali all'asse del bene neutrale.

Sazietà: se esiste un paniere preferito a tutti gli altri questo nel grafico è il punto di sazietà. Per qualsiasi bene vi è indicativamente un consumo massimo ottimale. Tanto più ci si allontana dal paniere quanto più la preferenza cala.
In generale le curve di indifferenza sono concentriche rispetto al paniere preferito, con inclinazione negativa quando si ha 'troppo poco' o 'troppo' di entrambi i beni e relazione positiva quando la variazione dal paniere desiderato riguarda solamente la quantità di uno dei due beni

Beni Discreti: beni venduti solamente in quantità discrete hanno relazioni di preferenza che non possono essere rappresentate con curve di indifferenza continue, ma con curve intermittenti

Per dare più struttura grafica alle preferenze aggiungiamo alle preferenze ipotesi non legate alla stretta razionalità. Diciamo che le preferenze che soddisfano queste ipotesi sono **preferenze regolari o "well behaved"**.

- **Monotonicità**: un paniere Y con una qualsiasi unità addizionale rispetto a X è sempre preferito
  Tutti i panieri a nordest del paniere in oggetto gli sono preferiti, la curva così è forzata ad avere un'inclinazione negativa e a non essere spessa
- **Convessità**: panieri bilanciati sono sempre preferiti a panieri estremi. Dati due panieri indifferenti e costituito un paniere che sia la media dei due, questo gli è preferito. Dati $(x1,x2)\sim(y1,y2)$ il paniere $((1/2)x1+(1/2)y1, (1/2)x2+(1/2)y2)$ gli è debolmente preferito
  La media può essere anche ponderata: $0<t<1$, $((t)x1+(1-t)y1, (t)x2+(1-t)y2)$ è preferito ai panieri $(x1,x2)$ e $(y1,y2)$
  I panieri lungo il segmento che collega i panieri tra essi indifferenti considerati sono quindi a questi preferiti perché più bilanciati. L'insieme di bilancio è così convesso

Descrivere le preferenze in termini analitici, analizzando come varia l'inclinazione della curva → Considerato il paniere (x1,x2) e volendo passare al paniere a questo indifferente cha ha x1'. Il nuovo paniere necessariamente ha una quantità x2' diversa dalla precedente. $\Delta x2/\Delta x1$ è l'inclinazione della retta che interseca la curva nei punti (x1,x2) e (x1',x2') e indica un rapporto di sostituzione lineare dei due beni, lungo il suo corso si trovano pertanto panieri preferiti ai considerati perché sono più bilanciati e perché geometricamente si trovano a nord-est della curva. Per rappresentare analiticamente la curva bisogna considerare variazioni piccole, infinitesime.
Limite per $\Delta x1 \rightarrow 0$ di $(-\Delta x2/\Delta x1) = -dx2/dx1$ ($\Delta x2$ varia in relazione a $\Delta x1$)
Saggio marginale di sostituzione (**MRS** Marginal Rate of sostitution): rapporto di sostituzione dei due beni per rimanere sulla stessa curva di indifferenza. È l'inclinazione della curva di indifferenza in un punto, quindi la tangente della curva nel punto considerato
Se il bene 2 è composito, misurato in moneta, il saggio marginale di sostituzione è anche interpretabile come la disponibilità marginale a pagare per consumare una piccola quantità addizionale di bene 1
Per la convessità delle curve di indifferenza il MRS decresce all'aumentare di x1 (per quantità sempre maggiori di 1, il consumatore, per averne una porzione addizionale, è disposto a rinunciare a quantità marginali di 2 sempre minori)

//capitolo 4//Utilità//

Funzione di utilità: funzione che associa un numero a ogni possibile paniere di consumo tale che a panieri preferiti siano assegnati numeri più elevati.
Geometricamente è un modo di assegnare valori alle diverse curve di indifferenza, tale che alle curve di indifferenza più alte siano assegnati valori maggiori.

Il valore assegnato ad ogni paniere non è importante se non in termini ordinali. Questa regola rende insensata l'aggregazione e il confronto interpersonale delle preferenze di consumatori diversi.
Per lo stesso motivo una trasformazione monotona della funzione (trasformare un insieme di numeri in un altro mantenendone invariato l'ordine) corrisponde ad una funzione che descrive la preferenza allo stesso modo.
L'utilità in questi termini è ordinale e non cardinale.

Un modo per associare numeri più elevati ai panieri a nordest, in un contesto di preferenza well-behaved, richiede di tracciare la diagonale del quadrante e assegnare a ogni curva intercettata il valore distanza dall'origine (misurato con il teorema di Pitagora). Per la monotonicità delle preferenze ogni curva è intersecata una sola volta.

u(x1,x2)=k ogni paniere (x1',x2) che è indifferente a (x1,x2) ha assegnatogli il valore k.
Le quantità non possono essere negative, una funzione monotona crescente è ad esempio u(x1,x2)=x1x2
Ogni paniere (y1,y2) indifferente a (x1,x2) è tale che y1y2=x1x2

Beni perfetti sostituti: il rapporto di scambio è fisso quindi l'utilità può essere rappresentata secondo la somma delle quantità dei due beni, pesate per i rispettivi valori nel rapporto di scambio

$u(x1,x2)=ax1+bx2$

Beni perfetti complementi:
essendo i beni dei panieri consumati sempre in proporzioni fisse
$u(x1,x2)=\min\{ax1,bx2\}$ dove a e b sono i valori della proporzione con cui i beni vengono consumati se per un bene una unità di bene 1 consumo 4 unità di bene 2 la funzione è $\min\{4x1, x2\}$

Preferenze quasi lineari: un bene agisce in misura lineare sulla funzione di utilità mentre l'altro bene agisce sulla funzione secondo una sottofunzione di utilità
$u(x1,x2)=v(x1)+x2$
Di fatto è la funzione a cui si può pensare di utilizzare nel valutare l'utilità di panieri con il bene 2 composito, quindi misurato in termini di reddito, al cui aumento è ragionevole pensare aumenti in maniera proporzionale l'utilità del paniere.
(È vero in realtà che, partendo da un livello di reddito basso, un aumento di reddito ha un aumento di utilità più che proporzionale)
Se il bene 2 agisce linearmente sull'utilità, per x1 costante,
$x2+v(x1)=k$, $x2=k-v(x1)$

Preferenze Cobb-Douglas:
l'utilità di un paniere tiene conto del beneficio complementare che il consumatore trae dal consumo di ogni bene
le quantità di consumo dei beni sono elevate ai pesi, a somma 1, che ne misurano il beneficio nel consumo
$u(x1,x2)=x1^a*x2^b$ con $a+b=1$

Utilità marginale: saggio che descrive l'aumento di utilità a seguito di un aumento infinitesimo nel consumo di un bene
$MU1 = \Delta U/\Delta x1$
$MU2 = \Delta U/\Delta x2$

MU1 = Limite per $\Delta x1 \rightarrow 0$ di $u(x1+\Delta x1, x2)-u(x1,x2)/\Delta x1 = \partial u(x1,x2)/\partial x1$
Il limite del rapporto incrementale è la derivata e in questo caso parziale rispetto alla variabile x1
derivata parziale: una variabile rimane costante
per preferenze monotone MU#>0
Definita l'utilità marginale, la variazione assoluta dell'utilità al variare del consumo infinitesimo del bene considerato è quindi $\Delta u=MU1\Delta x1$, con cambio di notazione come **$du=MU1dx1$**

Definire il saggio marginale di scambio in termini di utilità $\rightarrow$
Lungo una curva di indifferenza l'utilità è costante, muovendosi lungo la curva quindi la variazione è uguale a 0
L'impatto della variazione di un bene è misurato dall'utilità marginale. Per rimanere sulla stessa curva le variazioni nell'utilità, date dalle variazioni nei consumi, devono annullarsi
$MU1dx1+MU2dx2=0$
$MU2dx2 = -MU1dx1$
$-dx2/dx1 = MU1/MU2$
Il saggio marginale di sostituzione è in termini di utilità il rapporto tra le utilità marginali

L'aumento di consumo di bene 1 ha un impatto sull'utilità e quest'impatto dev'essere compensato. Il saggio marginale di scambio tra i beni, dovendo mantenere invariata l'utilità, è uguale al rapporto tra le utilità marginali.

//Capitolo 5//Scelta//

Tenendo fede alle sue preferenze, il consumatore razionale sceglie un paniere che consumi interamente il suo reddito.
Per preferenze well-behaved nella grande maggioranza dei casi questo paniere (x1*, x2*) corrisponde al punto di tangenza del vincolo di bilancio con una curva di indifferenza. I panieri preferitigli non sono acquistabili perché non appartengono all'insieme di bilancio.
Il paniere scelto quindi

- **esaurisce il reddito p1x1+p2x2=m**
- **nella curva di indifferenza è il punto in cui l'inclinazione è dx2/dx1 → MRS = p1/p2 → -dx2/dx1 = p1/p2 → dx2/dx1 = -p1/p2**

ogni paniere acquistabile dal consumatore che ha saggio marginale di sostituzione diverso dal saggio di scambio rappresenta uno spreco di utilità per il consumatore. Se il MRS è 1/2 e i prezzi hanno rapporto 1/1 non vi è ragione per cui il consumatore non scambi bene 1 per bene 2, passando ad un altro paniere. Il consumatore cessa le transazioni quando il MRS è uguale ai prezzi, quando il saggio di scambio tra beni di mercato è uguale al saggio di scambio psicologico
Essendo i prezzi uguali per tutti quando scelgono i consumatori hanno tutti lo stesso MRS

Descrivere la scelta del consumatore in termini di utilità →
Massimizzazione vincolata dell'utilità: ricerca del valore più alto possibile dell'utilità, vincolato dal reddito
max u(x1,x2) tc p1x1+p2x2=m
Limito le quantità dei beni, variabili della funzione, a valori che si trovano lungo la retta di bilancio
p1x1+p2x2 = m → x2 = m/p2-p1x1/p2 [funzione che chiamo x2(x1) (vale lungo la retta di bilancio)]
u(x1,x2(x1))[funzione di utilità limitata di cui posso trovare il massimo tramite la derivata prima]

du(x1,x2(x1))/dx1=0 ← **∂u/∂x1 + ∂u/∂x2 * dx2/dx1**
[effetto della variazione di x1 sull'utilità] + [effetto mediato sull'utilità dalla variazione di x2] * [derivata interna]
La derivata interna è uguale al rapporto dei prezzi,
∂u/∂x1 -p1/p2(∂u/∂x2) = 0 → ∂u/∂x1 = p1/p2(∂u/∂x2) → (∂u/∂x1)/(∂u/∂x2) = p1/p2 → MU1/MU2 = p1/p2

Per problemi più complessi si utilizzano i moltiplicatori di Lagrange, metodo che si riduce a costruire una funzione ausiliaria, Lagrangiana, mettendo insieme l'oggetto da massimizzare e i vincoli, che entrano nella funzione mediati da parametri chiamati moltiplicatori di Lagrange. Risolvendo quindi il sistema delle derivate della funzione rispetto a tutte le variabili e a tutti i moltiplicatori si trova il massimo
L=u(x1,x2) - λ(p1x1+p2x2-m) si noti che il vincolo vale 0
Il sistema delle derivate della funzione rispetto alle variabili e ai moltiplicatori

- ∂L/∂x1 = ∂u(x1,x2)/∂x1 - λp1 = 0 → ∂u(x1,x2)/∂x1 = λp1
- ∂L/∂x2 = ∂u(x1,x2)/∂x2 – λp2 = 0 → ∂u(x1,x2)/∂x2 = λp2

- $\partial L/\partial\lambda = -(p1x1+p2x2-m) = 0$ →moltiplico per -1→ $p1x1+p2x2 = m$

divido le prime due condizioni del sistema: $(\partial u(x1,x2)/\partial x1)/(\partial u(x1,x2)/\partial x2)= \lambda p1/\lambda p2$ → $MU1/MU2=p1/p2$

La terza condizione del sistema è il vincolo di bilancio

Per funzioni non well-behaved →

Beni perfetti complementi: curve a L, graficamente il paniere preferito è lo spigolo della curva che si trova sulla retta di bilancio. In termini analitici non individuabile con una tangente ma tramite l'integrazione alla funzione di utilità del vincolo di bilancio

Beni perfetti sostituti: il consumatore è interessato solamente alla quantità. Se il saggio psicologico di scambio è 1:1 erode l'intero reddito consumando unicamente il bene che costa meno. Se il saggio psicologico di scambio invece è a/b il consumatore spende l'interno reddito nel consumare bene 1 se il rapporto ap1/bp2 è negativo, bene 2 altrimenti. Se il saggio marginale di sostituzione è uguale al rapporto dei prezzi tutti i panieri sul vincolo di bilancio sono indifferenti.
Ottimo di frontiera: paniere preferito si trova su uno degli assi

Preferenze concave: (per panieri i cui beni il consumatore preferisce non consumare contemporaneamente, preferendo combinazioni sbilanciate a combinazioni bilanciate). In virtù di questo, è reso bene graficamente che il paniere preferito sia un ottimo di frontiera.

Impatto delle tasse→
Tassazione sulle quantità: $\mathbf{(p1+t)x1 + p2x2 = m}$, il vincolo di bilancio ruota con perno m/p2 fino a raggiungere inclinazione $-(p1+t)/p2$ e il paniere (x1,x2) non è più acquistabile, la nuova scelta ottima è (x1*,x2*), $(p1+t)x1^*-p2x2^*=m$ (#)
Voglio sostituire la tassa sulle quantità con una tassa sul reddito che per pari entrate allo stato
$T = t(x1^*)$
Tassazione sul reddito: $\mathbf{p1x1+p2x2=m-T}$ → $p1x1+p2x2=m-t(x1^*)$, il vincolo di bilancio è traslato a sud ovest e mantiene l'inclinazione $-p1/p2$
Il paniere (x1*,x2*) giace sul vincolo di bilancio poiché $p1x1^*-p2x2^*=m-t(x1^*)$ (#), questo paniere però sarebbe ottimale se il saggio di scambio fosse $-(p1+t)/p2$, pertanto la sua curva di indifferenza interseca il vincolo di bilancio, esplicando che vi siano panieri preferitigli.
Una distorsione dei prezzi comporta una riduzione di utilità maggiore che una riduzione del reddito di pari entità (questo per casi dove i beni considerati sono tutti di interesse per il consumatore)

//Capitolo 6//Domanda//

Funzione di domanda: quantità ottimale del bene per dati reddito e prezzi
x1=x1(p1,p2,m)
x2=x2(p1,p2,m)

Variazione della scelta ottimale al variare del reddito e prezzi costanti→
Beni normali: le cui quantità richieste aumentano proporzionalmente al reddito
Beni inferiori: le cui quantità consumate diminuiscono all'aumentare del reddito

Curva reddito consumo: unisce i panieri richiesti dal consumatore al variare del reddito
Una sua inclinazione sempre positiva è sinonimo di panieri con beni esclusivamente normali
Curva di Engel: funzione di domanda di un bene per prezzi costanti e reddito variabile.

Esempi di curve di consumo e curve di Engel→

Beni perfetti sostituti: identificato il bene con cui esaurire l'intero reddito, diciamo il bene 1, il paniere preferito è sempre l'ottimo di frontiera m/p1. La curva di consumo è adiacente all'asse del bene consumato mentre la curva di Engel è lineare con **inclinazione p1** in quanto m=p1x1 → x1=m/p1

Beni perfetti complementi: sono consumati in proporzione fissa a:b, la curva di consumo è lineare e la curva di Engel è lineare con inclinazione **ap1+bp2**

Preferenze Cobb-Douglas: essendo la funzione dipendente dal reddito e dai parametri di peso, che rimangono fissi, le quantità domandate dei beni crescono linearmente. La funzione di Engel è **x1=am/p1** , rappresentata dalla retta con **inclinazione p1/a**

Queste esaminate qui sopra si dicono **preferenze omotetiche** perché i panieri ottimi hanno quantità domandate crescenti in **misura proporzionale** al reddito

Preferenze quasi lineari: considerato il bene 2 moneta, l'aumento di reddito incrementa linearmente la moneta e quindi la sua utilità. Se la "sottoutilità" del bene 1 è misurata in termini del prezzo di riserva che il consumatore è disposto a pagare per x quantità, e il prezzo di riserva non si altera per l'aumento del reddito, lo stesso aumento del reddito non fa variare la domanda di bene 1. Le curve di consumo e di Engel si sviluppano lungo la retta verticale che indica il consumo costante di bene 1.

Variazione della scelta ottimale al variare del prezzo di un bene→
Beni ordinari: la domanda ha relazione negativa col prezzo **∂x1(p1,p2)/∂x1<0**
Beni di Giffen : la cui quantità domandata cresce al crescere del prezzo(la curva è parabolica(non esattamente) con concavità negativa verso sinistra) (Nell'Irlanda del XIX la patata era alimento povero, l'aumento del suo prezzo faceva percepire ai consumatori di essere più poveri e per conseguenza ne aumentava la richiesta. La diminuzione del prezzo, per effetto contrario, faceva percepire i consumatori come meno poveri, la loro quindi si spostava su altri beni)
∂x1(p1,p2)/∂x1>0

Curva prezzo consumo: unisce i panieri richiesti dal consumatore al variare del prezzo di un bene, per reddito e prezzo dell'altro bene costanti
Una sua inclinazione sempre positiva è sinonimo di panieri con beni esclusivamente normali
Curva di domanda: funzione di domanda di un bene per il suo prezzo che varia e reddito e prezzo dell'altro bene costanti

Esempi di curve di prezzo consumo e di curve di domanda →

Beni perfetti sostituti: con una proporzione di sostituzione a:b per ap1>bp2 la domanda di bene 1 è uguale a 0, per ap1=bp2 viene domandato un qualsiasi paniere sul vincolo di bilancio, per

$ap_1<bp_2$ l'intero reddito viene esaurito consumando bene 1, la quale quantità cresce con l'ulteriore diminuzione del prezzo

Beni perfetti complementi: il consumatore sceglie sempre un paniere con quantità dei beni in proporzione fissa a:b. La domanda **$x_1(p_1,p_2,m) = am/(ap_1+bp_2)$**, è un'iperbole. Essendo la proporzione di consumo fissa la curva di prezzo-consumo è lineare.

Preferenza Cobb-Douglas: la funzione di domanda **$x_1(p_1,p_2,m)=am/p_1$** è un'iperbole

Beni discreti: r# è il prezzo di riserva che il consumatore è disposto a spendere per arrivare a consumare la quantità x# (se $p_1>r_1$ l'utente non consuma bene 1, se $p_1=r_1$ gli è indifferente consumare o meno il bene, $p_1<r_1$ preferisce strettamente consumarne una unità, allo stesso modo se $p_1<r_2$ il consumatore preferisce consumare 2 unità del bene rispetto a consumarne una)
Sia il bene 2 composito, $u(0,m)=u(1,m-r_1)$ e $u(1,m-r_2)=u(2,m-r_2)$
La funzione per preferenze quasi lineari permette di esprimere la relazione tra utilità e prezzo di riserva per la quantità di un bene.
La funzione quasi lineare è $u(x_1,x_2)=v(x_1)+x_2$ e se pongo $v(0)=0$ ottengo $u(0,x_2)=v(0)+x_2=x_2$, essendo x_2 bene composito posso riscrivere $u(0,m)=m$
ho $v(0)+m=v(1)+m-r_1 \rightarrow r_1=v(1)$
$v(1)+m-r_2=v(2)+m-2r_2 \rightarrow r_2=v(2)-v(1)$
$r_3=v(3)-v(2)$
se $v(4)+m-4p >= v(3)+m-3p \rightarrow v(4)-v(3)>=p \rightarrow r_4 >= p \rightarrow p<=r_4$
se $v(4)+m-4p <= v(3)+m-3p \rightarrow v(4)-v(3)<=p \rightarrow r_4 <= p \rightarrow p>=r_4$

Variazione della quantità domandata di un bene al variare del prezzo dell'altro bene→
Per semplicità l'analisi è limitata a panieri di due beni, analizziamo la variazione nella domanda di bene 1 in relazione all'aumento del prezzo del bene 2
Beni sostituti: se la domanda di bene 1 cresce all'aumentare del prezzo del bene 2
$\partial x_1(p_1,p_2,m)/\partial p_2>0$
Per perfetti sostituti la curva di domanda evidenzia come all'aumentare di p_2 una porzione di curva passi dall'essere indefinita all'indicare l'erosione del reddito con il solo acquisto di bene 1

Beni complementi: se la domanda di bene 2 diminuisce all'aumentare del prezzo del bene 2
$\partial x_1(p_1,p_2,m)/\partial p_2<0$
Per perfetti complementi la curva di domanda, per $p_2'>p_2$, viene traslata a sinistra, a evidenziare che per ogni nuovo livello di x_1 rispetto a p_2 la domanda è minore a quella che si sarebbe ottenuta con p_2
$x_1(p_1,p_2',m)<x_1(p_1,p_2,m)$

Funzione di domanda inversa:
Funzione di domanda nella quale il prezzo del bene è in funzione della quantità domandata.
Esempio: funzione Cobb-Douglas: $x_1=am/p_1 \rightarrow p_1=am/x_1$
Se la funzione di domanda fornisce la quantità ottimale di bene 2 consumata, la funzione di domanda inversa fornisce il prezzo che il bene deve avere perché ne venga consumata data quantità. Ricordiamo che alla scelta ottima il saggio marginale di sostituzione, a valore assoluto, è uguale al rapporto dei prezzi.
$|MRS|=p_1/p_2 \rightarrow p_1=p_2|MRS|$

Se il bene 2 è composito, misurato in moneta, la funzione di domanda inversa misura, per qualsiasi livello ottimo di x1, il MRS (p1=1*MRS) cioè quanto il consumatore sarebbe disposto a spendere per un ulteriore infinitesima unità di bene 1.

//Capitolo 7//preferenze rivelate//

Abbiamo studiato la domanda del consumatore in funzione alle sue preferenze. In realtà le preferenze non sono date ma vengono derivate dall'osservazione del comportamento del consumatore. La funzione è inversa alla precedente e per arrivare alle conclusioni utilizziamo lo strumento delle preferenze rivelate.

Ipotesi del modello:

- **Nel periodo temporale considerato le preferenze del consumatore non cambiano**
- **Le preferenze sono strettamente convesse**

Principio delle preferenze rivelate: sia (x1,x2) scelto in corrispondenza dei prezzi p1,p2 e sia (y1,y2) tale che p1x1+p2x1>=p1y1+p2y2(un altro paniere acquistabile) allora (x1,x2)>(y1,y2)
Il confronto è fatto con tutti i panieri disponibili (cioè che rispettano il vincolo di bilancio)

Per procedere nella ricostruzione della preferenza analizziamo le scelte fatte al variare dei prezzi dei beni. La variazione dei prezzi rende disponibili panieri che prima non lo erano e non disponibili panieri che erano acquistabili.
Partendo dal paniere (x1,x2) scelto, preferito a (y1,y2), ai prezzi p1,p2, se ai prezzi p1',p2' il paniere (y1,y2) viene scelto e preferito al paniere (z1,z2) allora il paniere (x1,x2) non è più disponibile e per la transitività (x1,x2)>(z1,z2)
Procedendo con queste osservazioni restringiamo l'area a nord-est del paniere ottimo da cui è partita l'analisi e costruiamo una catena di preferenze.
Per la monotonicità ogni paniere che contiene quantità maggiori di un bene e almeno pari dell'altro, (supponiamo (x1',x2') con x1'>x1 e x2'>=x2) è rivelato preferito a (x1,x2)
Se un paniere (j1,j2) si rivela preferito a (x1,x2) per la convessità delle preferenze anche ogni combinazione convessa dei due panieri è preferita a (x1,x2). Ogni paniere preferito a panieri preferiti a (x1,x2) per la transitività è preferito a (x1,x2)
La razionalità delle preferenze del consumatore, ricostruite tramite le preferenze rivelate, è riassunta in questi due assiomi:

- **Assioma debole delle preferenze rivelate (WARP):** se un paniere (x1,x2) si rivela direttamente preferito a un paniere (y1,y2) non si può osservare nessun cambiamento di prezzi che riveli (y1,y2) direttamente preferito a (x1,x2)
  Se (x1,x2) viene acquistato ai prezzi p1,p2 con (y1,y2) disponibile e (y1,y2) viene acquistato ai prezzi q1,q2 allora NON può essere che q1y1+q2y2>=q1x1+q2x2
- **Assioma forte delle preferenze rivelate (SARP):** se un paniere (x1,x2) si rivela preferito a un paniere (y1,y2) (direttamente o indirettamente) allora (y1,y2) non si può rivelare, direttamente o indirettamente, preferito a (x1,x2)

Numeri indici: costrutti che permettono di aggregare grandezze diverse e confrontare tali aggregati in periodi diversi.

Vogliamo confrontare il consumo del consumatore in due periodi diversi e trarne conclusioni sulla variazione del suo benessere

Indichiamo con **t il periodo di riferimento** e con **b il periodo base**
Il consumatore al periodo di riferimento consuma il paniere (x1t,x2t) (t e b sono indici, non valori) ai prezzi p1t,p2t , al periodo base consumava il paniere (x1b,x2b) ai prezzi p1b,p2b.
Per aggregare le quantità domandate utilizziamo come peso i prezzi dei beni, costruendo una media ponderata rispetto all' "importanza relativa" dei beni.
Per permettere il confronto tra gli aggregati il peso datogli dev'essere lo stesso.

Indice delle quantità di Paasche: i prezzi dell'anno di riferimento sono il peso degli aggregati:
Pq = p1t*x1t+p2t*x2t/p1t*x1b+p2t*x2b

Indice delle quantità di Lespeyres: i prezzi dell'anno base sono il peso degli aggregati:
Lq = p1b*x1t+p2b*x2t/p1b*x1b+x2b*x2b

Indice di Paasche → se p1t*x1t+p2t*x2t/p1t*x1b+p2t*x2b > 1 la situazione del consumatore è migliore in t in quanto, ai prezzi del suo periodo, potrebbe consumare il paniere (x1b,x2b) ma gli preferisce (x1t,x2t)
L'indice Pq<1 indica che il consumatore ai prezzi di riferimento non si può permettere il paniere (x1b.x2b) ma questo in termini di preferenze rivelate non fornisce alcuna informazione

Indice di Lespeyres → se p1b*x1t+p2b*x2t/p1b*x1b+x2b*x2b < 1 la situazione del consumatore è migliore in b in quanto, ai prezzi del suo periodo, potrebbe consumare il paniere (x1t,x2t) ma gli preferisce (x1b,x2b)
L'indice Lq>1 indica che il consumatore ai prezzi di riferimento non si può permettere il paniere (x1t.x2t) ma questo in termini di preferenze rivelate non fornisce alcuna informazione

Indici dei prezzi: media ponderata dei prezzi
Utilizziamo come peso dei prezzi dei beni le quantità domandate del bene dal consumatore.

Indice dei prezzi di Paasche: il peso dei prezzi sono le quantità acquistate all'anno di riferimento
Pp = p1t*x1t+p2t*x2t/p1b*x1t+p2b*x2t

Indice dei prezzi di Lespeyres: il peso dei prezzi sono le quantità acquistate all'anno base
Lp = p1t*x1b+p2t*x2b/p1b*x1b+p2b*x2b

Gli indici dei prezzi di Paasche e Lespeyres da soli non mi dicono niente in termini di preferenze rivelate avendo prezzi diversi al numerato e al denominatore
Indice della variazione della spesa totale: **M = p1t*x1t+p2t*x2t/p1b*x2b+p2b*x2b**
Possiamo confrontare gli indici dei prezzi di Paasche e Lespeyres con l'indice di variazione della spesa totale per trarre delle conclusioni tramite le referenze rivelate.
Se Pp > M ho p1t*x1t+p2t*x2t/p1b*x1t+p2b*x2t > p1t*x1t+p2t*x2t/p1b*x2b+p2b*x2b → (risolvo per i numeratori, uguali tra loro) p1b*x2b+p2b*x2b > p1b*x1t+p2b*x2t il consumatore tra maggior beneficio nell'anno base.

Se Lp < M p1t*x1b+p2t*x2b/p1b*x1b+p2b*x2b < p1t*x1t+p2t*x2t/p1b*x2b+p2b*x2b → p1t*x1t+p2t*x2t > p1t*x1b+p2t*x2b il consumatore tra maggiore benefico nell'anno di riferimento

//Capitolo 8//Equazione di Slutsky//

Al variare del prezzo di un bene variano il saggio di scambio dei beni e il potere di acquisto del consumatore.
La variazione della scelta del consumatore è conseguenza di questi due effetti.
Effetto di sostituzione: dovuto alla variazione del saggio di scambio → rotazione della retta di bilancio
Effetto di reddito/spostamento: dovuto alla variazione del potere di acquisto → spostamento della retta di bilancio

Il consumatore ai prezzi p1,p2 e con reddito m sceglie il paniere (x1,x2).
Il prezzo del bene 1 passa da p1 a p1'.
Per studiare l'effetto di sostituzione bisogna mantenere virtualmente invariato il potere di acquisto del consumatore e si ottiene questo risultato facendo passare la retta di bilancio per il paniere acquistato prima della variazione dei prezzi (x1,x2).
indico con m' il reddito compensato.
Se (x1,x2) = max u(x1,x2) tc p1x1+p2x2=m e p1'x1+p2x2=m' ho il sistema

- p1x1+p2x2=m
- p1'x1+p2x2=m'

da cui si ottiene **m'-m=x1(p1'-p1) → Δm=x1Δp1**
Δm è la variazione di reddito necessaria per compensargli la variazione del suo potere di acquisto
Essendo variato il saggio di scambio è improbabile che il consumatore continui a consumare (x1,x2) ed è plausibile opti per uno scambio.
Il consumo di bene 1 dopo l'effetto di sostituzione è dato dalla funzione di domanda x1'(p1',p2,m). L'effetto di sostituzione è rappresentato dalla variazione della domanda compensata
effetto di sostituzione **Δx1s = x1'(p1',p2,m') – x1(p1,p2,m)**

L'effetto reddito rappresenta la variazione nel potere di acquisto del reddito. Analizziamo la variazione dalla domanda compensata alla domanda col reddito effettivo (m) del consumatore.
I prezzi rimangono p1',p2 e il reddito varia nuovamente da m' a m, graficamente vi è uno spostamento della retta di bilancio.
Effetto di reddito **Δx1n = x1''(p1',p2,m) – x1'(p1',p1,m')**

L'effetto di sostituzione ha saggio sempre negativo, se il prezzo del bene aumenta la sua domanda cala o rimane invariata.
La resa grafica è chiara: la retta di bilancio del reddito compensato passa per il paniere inizialmente acquistato (x1,x2) e il grafico fa notare che se il prezzo del bene 1 aumenta i panieri che contengono maggiori quantità del bene (per i nuovi prezzi p1',p2) sono collocati all'interno del vecchio insieme di bilancio (vale il discorso inverso se p1 diminuisce).
Δx1s/Δp1 <=0

L'effetto di reddito al contrario può essere positivo se il bene considerato è normale e sarà negativo se il bene considerato è inferiore.

Equazione di Slutsky: Δx1 = Δx1s + Δx1n misura la variazione totale della domanda.
Nel caso di un bene inferiore la combinazione di effetto di sostituzione e effetto reddito può dare un risultato ambiguo e in alcuni casi, i beni di Giffen, l'effetto di reddito può "sovrastare" l'effetto

di sostituzione configurando una variazione di domanda positiva rispetto alla variazione del prezzo.

Domanda di Slutsky: misura la variazione della domanda del bene al variare del suo prezzo, mantenendo la capacità di acquisto relativa al paniere "iniziale" (x_1,x_2)
$x_{1s}(p_1,p_2,x_1,x_2)$ il reddito m' viene compensato ad ogni variazione di p_1 → $m'=p_1'x_1+p_2x_2$
la funzione di domanda di Slutsky si può riscrivere in termini di funzione di domanda "classica" $x_1(p_1,p_2,p_1x_1+p_2x_2)$
Vogliamo esprimere la variazione totale della domanda in termini di saggi di variazione.
$x_{1s}(p_1,p_2,x_1,x_2)=x_1(p_1,p_2,p_1x_1+p_2x_2)$ → differenzio l'identità
$\partial x_{1s}(p_1,p_2,x_1,x_2)/\partial p_1 = \partial x_1(p_1,p_2,m)/\partial p_1 + \partial x_1(p_1,p_2,m)/\partial m*\partial m/\partial p_1$
$\partial x_{1s}(p_1,p_2,x_1,x_2)/\partial p_1 = \partial x_1(p_1,p_2,m)/\partial p_1 + \partial x_1(p_1,p_2,m)*x_1/\partial m$
Eq.di Slutsky in termini di saggi di variazione →
$\partial x_1(p_1,p_2,m)/\partial p_1 = \partial x_{1s}(p_1,p_2,x_1,x_2)/\partial p_1 - \partial x_1(p_1,p_2,m)*x_1/\partial m$
[variazione totale] = [variazione per effetto sostituzione] - [variazione per effetto di reddito]
L'effetto reddito viene pesato dal valore del consumo iniziale. Se il prezzo di un bene cambia il potere di acquisto del consumatore varia dipendentemente dalla quantità che acquista del bene. La derivata rispetto alla variazione del reddito è positiva o negativa a seconda che il bene sia normale o inferiore

Legge della domanda: se la domanda di un bene aumenta all'aumentare del reddito, la domanda di quel bene deve diminuire all'aumentare del prezzo.

Esempi→

Beni perfetti complementi: essendo i beni consumati in proporzioni fisse con reddito compensato il consumatore acquista sempre lo stesso paniere. Il consumo varia esclusivamente per l'effetto reddito.

Beni perfetti sostituti. Il consumatore consuma esclusivamente uno dei due beni, diciamo il bene 2. Al variare del prezzo del bene 1 l'effetto di sostituzione è nullo se il consumatore continua a consumare il bene 2, è determinante se invece "abbandona" il bene 2 per consumare esclusivamente bene 1. L'effetto reddito è nullo notando che il reddito è comunque esaurito dal bene scelto.

Preferenze quasi lineari: la "sottoutilità" del bene 1 è misurata in termini del prezzo di riserva che il consumatore è disposto a pagare per x quantità, e il prezzo di riserva non si altera per l'aumento del reddito quindi l'effetto reddito è nullo mentre la variazione nella domanda del bene 1 è esclusivamente dipendente dall'effetto di sostituzione. Essendo le curve di indifferenza della funzione perpendicolari lungo l'asse del bene composito è evidente come la traslazione della retta di bilancio (effetto reddito) non vari la domanda dell'altro bene.

Effetto di sostituzione di Hicks: il reddito è compensato per permettere al consumatore di assicurarsi, ai nuovi prezzi, un paniere che glia dia la stessa utilità del paniere precedentemente acquistato. La retta di bilancio a reddito compensato tange la curva di indifferenza del paniere acquistato prima della variazione dei prezzi

Gli effetti di sostituzione di Slutsky e Hicks non coincidono ma sono quasi identici per variazioni infinitesimali

//Capitolo 9//Acquistare e Vendere//

Alleggerimento dell'ipotesi forte del reddito fisso.
Nel nostro modello ora il consumatore nasce con una dotazione (espressa nelle quantità (w1,w2)) dei beni 1 e 2. Di questi beni possono essere acquistate ulteriori quantità e vendute di quelle in dotazione.
Domanda lorda: quantità effettivamente consumata di un bene (x#)
Domanda netta: quantità acquistata/venduta di un bene→ la differenza tra la domanda lorda del bene e la sua dotazione iniziale (x#-w#)
Se (x#-w#)>0 il consumatore è **acquirente netto** del bene
Se (x#-w#)<0 il consumatore è **venditore netto** del bene
Il vincolo di bilancio ora è definito così: **p1x1+p2x2=p1w1+p2w2**
In termini di domande nette come **p1(x1-w1)+p2(x2-w2)=0** da cui risulta chiaro come le domande nette devono annullarsi. Il valore del paniere consumato dev'essere uguale al valore del paniere di dotazione.
Il consumatore può sempre decidere di consumare la sua dotazione che pertanto si trova sempre sulla retta di bilancio. Dati i prezzi quindi il vincolo di bilancio ha inclinazione -p1/p2 e il consumatore sceglierà il paniere (x1,x2) che esaurisce il reddito e ha il MRS=-p1/p2.

Se le dotazioni cambiano in maniera proporzionale →
questo corrisponde ad una variazione della moneta (del reddito) che il venditore può ricavare dalle sue dotazioni appunto. Graficamente si traduce nella traslazione del vincolo di bilancio. Se la il valore delle dotazioni aumenta proporzionalmente la nuova scelta ottima è per monotonicità preferita alla scelta ottima ai prezzi precedenti (il quale paniere si trova all'interno del nuovo insieme di bilancio). Vale il contrario se il valore delle dotazioni cala.

Se i prezzi cambiano →
Con il saggio di mercato varia anche la capacità di spesa del consumatore. Se cambia il prezzo di un bene il benessere del consumatore varia dipendentemente dal suo ruolo, di venditore o di offerente, a seconda che mantengo o inverta questo ruolo.
Al variare del prezzo, diciamo del bene 1, il nuovo vincolo di bilancio avrà inclinazione -p1'/p2 e, sapendo che il paniere di dotazione è sempre acquistabile, ruota avendo (w1,w2) come perno.
Se p1'<p1 e la domanda netta del bene del consumatore è negativa (e lo rimane) il benessere del consumatore è necessariamente minore rispetto a quello ricavato dal consumo del paniere precedente. Questo è ben evidenziato graficamente poiché, essendo il paniere di dotazione il perno, ogni paniere con x1<w1 si trova alla sua sinistra e, al diminuire di p1, sotto al vincolo di precedente.
Allo stesso modo se p1'>p1 e il consumatore è acquirente del bene la sua situazione è peggiorata dal cambiamento di prezzo.
Se p1'<p1 il consumatore è acquirente netto del bene razionalmente continua ad esserlo. Graficamente si nota come per la rotazione della retta di bilancio ogni paniere con x1>w1 si trova a sotto il vincolo di bilancio precedente.
Se il consumatore inverte il suo ruolo è impossibile definire se la sua soddisfazione sia maggiore o minore.

La curva prezzo consumo, passante per i panieri scelti al variare del prezzo di un bene, diciamo $p1$, passa necessariamente anche per il paniere di dotazione $(w1,w2)$. Ai quei prezzi $p1'$,$p2$ la scelta ottima del consumatore è di non scambiare $(x1=w1,\ x2=w2)$

La curva di domanda del bene evidenzia come per un prezzo minore di $p1'$ il consumatore è acquirente netto del bene 1 e per un prezzo maggiore ne è offerente
Partendo dal grafico della funzione di domanda del bene (corrispondente alla domanda lorda) possiamo costruire i grafici della curva domanda e offerta netta
La **curva di domanda netta** è la porzione di curva di domanda lorda alla destra del punto di dotazione.
La **curva di offerta** è la porzione di curva di domanda lorda alla sinistra del punto di dotazione, per direzione opposta, a indicare una relazione positiva al crescere del prezzo

La domanda netta equivale alla differenza tra la domanda lorda e la dotazione iniziale del bene quando questa ha valore positivo.
Al contrario l'offerta netta è la differenza tra la domanda lorda e la dotazione iniziale del bene quando questa ha valore negativo.

$d1(p1,p2)=$ --) $x1(p1,p1)-w1$ se >0
--) 0 altrimenti

$s1(p1,p2)=$ --) $x1(p1,p1)-w1$ se <0
--) 0 altrimenti

Il nuovo modello comprometto l'equazione di Slutsky poiché al variare del prezzo del bene ora varia anche il reddito del consumatore.
Oltre agli effetti già noti di sostituzione e reddito va considerato l'effetto che la variazione del prezzo ha sul valore del paniere di dotazione (effetto reddito di dotazione)
L'effetto reddito di dotazione misura la variazione della domanda per effetto della variazione del reddito e la variazione dello stesso reddito per la modifica del prezzo di un bene
Effetto reddito di dotazione = $\Delta x1m/\Delta m * \Delta m/\Delta p1$
Il rapporto tra le variazioni di reddito e prezzo del bene è uguale alla quantità di dotazione del bene, Se infatti il prezzo varia di $+t$ e il consumatore ha $w1$ unità del bene, il suo reddito aumenta di $w1*t$. $\Delta m/\Delta p1=w1$
Effetto reddito di dotazione: $(\Delta x1m/\Delta m)*w1$

L'effetto sulla quantità domandata della variazione del prezzo di un bene può essere così calcolato
Considerato $p2$ costante, il reddito del consumatore $p1w1+p2w2=m$ varia in funzione di $p1$
$x1(p1,m(p1))$
$dx1(p1,m(p1))/p1 = \partial x1s(p1,m)/\partial p1 - (\partial x1m(p1,m)/\partial m)*x1 + (\partial x1m(p1,m)/\partial m)*w1$
[variazione tot domanda] = [eff. di sostituzione] + [eff. di reddito] + [eff. reddito di dotazione]
$dx1(p1,m(p1))/p1 = \partial x1s(p1,m)/\partial p1 + (w1 - x1)*(\partial x1m(p1,m)/\partial m)$

L'effetto reddito ha segno negativo o positivo a seconda che il consumatore sia offerente o acquirente.
Graficamente: per studiare il l'effetto di sostituzione poniamo la retta con nuova inclinazione $-p1'/p2$ sul paniere acquistato ai prezzi $p1,p2$. L'effetto di reddito è studiato portando la retta di

bilancio a sino al livello m/p2 dove m=p1w1+p2w2. L'effetto reddito di dotazione infine è studiato traslando la retta di bilancio fino a passare per il paniere di dotazione.

Con questo modello possiamo considerare il consumatore ora in questi termini:
M = reddito non da lavoro (investimenti, donazioni, ecc)
C = consumo
p = indice aggregato dei prezzi
L = quantità di lavoro offerta
w = reddito orario da lavoro
Il vincolo di bilancio sarà pC = M + wL   il consumo non può eccedere la disponibiltà monetaria
) Sia L* la quantità massima di lavoro che è possibile offrire, sommando wL* a ciascun membro →
pC + w(L*- L) = M + wL*
) C*= M/p la quantità massima di consumo con l' impiego del reddito non da lavoro
pC + w(L*- L) = pC* + wL*
)La differenza tra la quantità max di lavoro e la quantità offerta è interpretabile come R=tempo lib
pC + wR =pC* + wR*

È razionale considerare il tempo libero un bene normale: all'aumentare del suo reddito il consumatore "consuma" più tempo libero
Se il salario aumenta per l'effetto di sostituzione il lavoratore abbassa il consumo di tempo libero (aumentando l'offerta di lavoro) e, ipotizzato il tempo libero come bene normale, l'effetto reddito agisce nella stessa direzione. A questi due effetti, che variano la domanda per un reddito costante, va aggiunto l'effetto di reddito di dotazione il quale fa aumentare la domanda di tempo libero.
ΔR/Δw = effetto di sostituzione + (R* - R)* ΔR/Δm
[positivo]
La curva di offerta di lavoro è pertanto volta all'indietro. Cresce fino ad un certo salario per poi tornare indietro

Per avere "certo" un aumento dell'offerta di lavoro del consumatore si può ricorrere allo strumento dello **straordinario.** Il lavoro venduto oltre una quantità L' viene remunerato con un salario più alto. Graficamente questo corrisponde ad un cambio di inclinazione della retta di bilancio per ogni paniere con quantità di tempo libero minori di R'. Se il consumatore era offerente di L' lavoro l'effetto dello straordinario consiste di fatto in un effetto di sostituzione (l'inclinazione della retta cambia intorno al paniere con R') e pertanto razionalmente l'offerta di lavoro aumenta.

//capitolo 31//Scambio//

Un'analisi di equilibrio generale ha tutti i prezzi endogeni. La domanda e l'offerta interagiscono nel mercato determinando i prezzi dei beni.
Questo nostro modello considera un mercato concorrenziale in cui i singoli consumatori considerano i prezzi come dati e ottimizzano in relazione a questi.
Il modello per semplicità considera due consumatori A e B con dotazioni fisse di due beni, (w1A,w2A), (w1B,w2B)
Allocazione: coppia di panieri di consumo (x1A,x2A), (x1B, x2B)

L'allocazione è realizzabile quando la quantità totale consumata dei beni è minore o uguale alla quantità disponibile. Per monotonicità i consumatori consumano la totalità delle quantità disponibili

- x1A+x1B = w1A + w1B
- x2A+x2B = w2A + w2B

Scatola di Edgeworth: rappresentazione grafica del modello
Il grafico del consumatore B ruota di 180°, ponendosi "sopra" il grafico del consumatore A, formando un rettangolo.
La lunghezza dei lati corrisponde alla quantità totale disponibile di ciascun bene.
La quantità del bene 1 posseduta da A corrisponde alla distanza sull'asse orizzontale dall'origine nell'angolo in basso a sinistra mentre la quantità del bene 1 posseduta da B corrisponde alla distanza sull'asse orizzontale dall'origine nell'angol in alto a destra. Analogalmente, le distanze sull'asse verticale corrispondono alle quantità del bene 2 possedute rispettivamente da A e B.
I punti all'interno dalla scatola sono tutti i panieri che i consumatori, in modo "complementare", possono possedere.
I panieri di dotazione all'interno della scatola sono rappresentati dallo stesso punto W (quantità di dotazione "complementari" dei beni). I consumatori non operano nessuno scambio che non gli generi utilità maggiore a quella data dal consumo dei panieri di dotazione: Per ogni consumatore il paniere di scambio deve trovarsi a nord est della curva di indifferenza sulla quale si trova il punto W. Essendo le curve di indifferenza del consumatore B ribaltate, i consumatori accettano scambi che li portino a consumare un paniere interno all'area d'intersezione delle curve di indifferenza che passano per i loro panieri di dotazione. Trovato un paniere interno a quest'area si può ripetere ricorsivamente la questa formula per restringere l'area stessa fino a che non vi siano più scambi possibili. Quel paniere è sinonimo di un'allocazione Pareto efficiente in quanto una modifica nella distribuzione delle risorse genererebbe un aumento di utilità per un consumatore e una diminuzione dell'utilità per un altro.
Le allocazioni Pareto efficenti nella scatola di Edgeworth sono tutte e solo le allocazioni corrispondenti ad un punto di tangenza tra le curve di indifferenza dei consumatori.
Insieme di Pareto: insieme di tutte le allocazioni Pareto efficenti (per i consumatori considerati, e nel limite delle loro dotazioni)
Curva dei contratti: rappresentazione grafica dell'insieme di Pareto.
Considerate le dotazioni iniziali bisogna trovare il sottoinsieme dell'insieme di Pareto con i panieri che i consumatori preferiscono alle loro dotazioni iniziali appunto.
Per descrivere l'equilibrio del processo di scambio introduciamo il concetto di banditore.
Banditore: agente fittizio che fa da intermediario fra i due scambisti proponendo arbitrariamente prezzi per il bene 1 e il bene 2. Per ogni prezzo i consumatori comunicano la loro domanda lorda per il bene. Se i valori assoluti delle domande nette dei consumatori non coincidono l'allocazione non è possibile (il mercato è in disequilibrio). Le "trattative" si fermano quando le domande nette dei consumatori si annullano (il mercato è in equilibrio).
eiA = xiA – wiA
eiB = xiB – wiB con i=1,2
|eiA|= |eiB|
A tali prezzi -p1/p2 sono uguali i saggi marginali dei consumatori e l'inclinazione del vincolo di bilancio. Le curve di indifferenza e la retta di bilancio sono tangenti.
L'equilibrio è definito per dei prezzi tali per cui gli agenti scelgono ottimamente e le loro scelte sono realizzabili
I prezzi p1,p2 quindi permettono l'equilibrio se

- $x1A(p1,p2) + x1B(p1,p2) = w1A + w1B$
- $x2A(p1,p2) + x2B(p1,p2) = w2A + w2B$

quindi la domanda dei beni dev'essere uguale alla loro offerta:

- $x1A(p1,p2) - w1A = x1B(p1,p2) - w1B$
- $x2A(p1,p2) - w2A = x2B(p1,p2) - w2B$

→

- $e1A(p1,p2) + e1B(p1,p2) = 0$ chiamo questa funzione $z1(p1,p2)$
- $e2A(p1,p2) + e2B(p1,p2) = 0$ " $z2(p1,p2)$

z1(p1,p2) e z2(p1,p2) sono le funzioni di eccesso di domanda aggregato dei beni

- $z1(p1,p2) = 0$
- $z2(p1,p2) = 0$

<u>Questa condizione è eccessivamente restrittiva in quanto, con due beni e due consumatori, se l'eccesso di domanda aggregato di un bene è nullo lo è anche l'eccesso di domanda dell'altro bene.</u>

Legge di Walras:

$p1z1(p1,p2) + p2z2(p1,p2) = 0$

- **con n beni, se n – 1 eccessi di domanda sono uguali a 0 allora n eccessi di domanda lo sono**
- **identità valida per ogni combinazione di prezzi**

ogni consumatore rispetta il vincolo di bilancio

$p1x1A(p1,p2) + p2x2A(p1,p2) = p1w1A + p2w2A$

→

$p1e1A(p1,p2) + p2e2A(p1,p2) = 0$

Le domande nette del consumatore si annullano come già visto

Sommando le equazioni dei consumatori

$p1[e1A(p1,p2) + e1B(p1,p2)] + p2[e2A(p1,p2) + e2B(p1,p2)] = 0$

→

$p1z1(p1,p2) + p2z2(p1,p2) = 0$

→ <u>essendo che gli eccessi di domanda di un unico consumatore si devono annullare, se una domanda netta del consumatore è compensata dall'offerta di un altro consumatore è matematico che si annullino gli eccessi di domanda anche rispetto all'altro bene</u>

<u>L'equazione vale per qualsiasi prezzo perché per qualsiasi prezzo il consumatore deve soddisfare il vincolo di bilancio</u>

→ **$z1(p1,p2)=0$**

<u>Trovata una combinazione di prezzi p1,p2 che soddisfi l'equilibrio, moltiplicare o dividere i prezzi per uno stesso fattore non modifica l'insieme di bilancio del consumatore.</u> Possiamo quindi moltiplicare i prezzi per il complementare di un prezzo (diciamo 1/p2) per misurare tutti gli altri prezzi relativamente a questo.

<u>L'equilibrio del mercato può essere sempre ottenuto se le preferenze dei consumatori sono well-behaved e se sono date le dotazioni iniziali</u>.

Preferenze well-behaved implicano che le funzioni di domanda sono continue e che pertanto le **funzioni di domanda aggregata sono continue** <u>(piccole variazioni di prezzo provocano piccole variazioni nella domanda). L'ipotesi che le funzioni di domanda aggregata siano continue è fondamentale per l'equilibrio generale del mercato. La concorrenza perfetta implica che nessun agente nel mercato ha forza contrattuale e pertanto anche se le funzioni di domanda di una</u>

minoranza di consumatori non sono continue, la funzione di domanda aggregata del mercato è continua.

Dimostrazione analitica della Pareto-efficienza dell'equilibrio di mercato raggiunto con lo scambio→
Primo teorema del benessere:
(x1A,x2A), (x1B, x2B) i panieri scelti dai consumatori e che pertanto esauriscono il reddito
se esiste l'allocazione (y1A, y1B, y2A, y2B) che è realizzabile (yiA + yiB = wiA + wiB i=1,2) *** e che è migliore per uno o entrambi i consumatori allora questi panieri devono essere più costosi (i panieri XA e XB sono i preferiti sulla retta di bilancio)
→
- p1y1A + p2y2A > p1w1A + p2w2A
- p1y1B + p2y2B > p1w1B + p2w2B

sommando le equazioni
→ p1(y1A + y1B) + p2(y2A + y2B) > p1(w1A + w1B) + p2(w2A + w2B)
Sostituendo ***
→ p1(w1A + w1B) + p2(w2A + w2B) > p1(w1A + w1B) + p2(w2A + w2B) impossibile

Un mercato concorrenziale (condizione di concorrenza perfetta) sfrutta tutte le opportunità vantaggiose derivanti dallo scambio

Ci chiediamo se data una condizione di Pareto-efficienza esistano i prezzi per soddisfarla →
Secondo teorema del benessere:
Una condizione di Pareto-efficienza determina automaticamente i prezzi, i panieri sono i preferiti sul vincolo di bilancio dei consumatori e le loro curve di indifferenza non si incrociano. I prezzi sono quindi sempre stabiliti se le curve di indifferenza sono convesse perché (dipendentemente dalle dotazioni) è possibile trovare un vincolo di bilancio che gli sia tangente e non le intersechi.

Ogni allocazione Pareto-efficiente può essere realizzata come equilibrio concorrenziale.

I prezzi nel mercato hanno due ruoli
- **allocativo: il prezzo esprime il valore marginale che il consumatore assegna al bene**
- **distributivo: esprime la quantità che il consumatore può acquistarne (m/p#) dipendentemente dal valore delle risorse che può vendere**

Se lo stato, in virtù di una distribuzione più equa di risorse, non vuole fare perdere efficienza al mercato non deve applicare tasse o discriminazioni sui prezzi dei beni ma deve (dovrebbe) fare dei trasferimenti globali di ricchezza. Una tassa sulle dotazioni iniziali modifica il comportamento dei consumatori e nonostante ciò gli scambi effettuati a partire da dotazioni qualsiasi raggiungono sempre un'allocazione Pareto-efficiente.

//Capitolo 14//Surplus del consumatore//
Come visto se la preferenza di un consumatore rispetto ad un bene discreto è quasi lineare la sua domanda può essere completamente descritta tramite i prezzi di riserva.
I prezzi di riserva misurano l'utilità del consumo del bene (v(1)+x2 dove v è la funzione di sottoutilità appunto). Per funzioni di utilità che non hanno quest'indipendenza, fra il prezzo di un bene e il prezzo di riserva dell'altro, il surplus non rappresenta l'utilità del consumo per il consumatore, ma l'approssima.

Descrizione della funzione di utilità (quasi lineare) tramite la curva di domanda →
i prezzi di riserva sono definiti ri = v(i) - v(i-1)
quindi l'utilità del consumatore nel consumare n unità è la sommatoria dei prezzi di riserva per la prima fino alle n-esima unità
Nella rappresentazione grafica l'utilità derivante dal consumo delle n unità corrisponde alla somma delle aree degli n rettangoli che formano la curva di domanda
Surplus lordo: è l'utilità derivante dal consumo delle n unità
Surplus netto: è il 'surplus' appunto, l'utilità guadagnata dal consumatore dall'acquisto di n unità al prezzo di mercato
v(n) – pn (la differenza tra il prezzo che il consumatore è disposto a pagare e il prezzo che paga)
v(0) + m + R = v(n) + m – pn →
R = v(n) - pn

Variazione del surplus al variare del prezzo del bene →
il passaggio dal prezzo p al prezzo p' sposta la domanda del bene. La variazione del surplus corrisponde alla differenza tra il surplus ottenuto dal consumo della nuova quantità domandata e il surplus precedente, quindi alla differenza tra le aree comprese tra la curva di domanda e il prezzo. Corrisponde ad un trapezoidale.
Il trapezoidale può essere diviso in due parti:
- **rettangolo,** corrispondente alla differenza nel surplus dipendente dal fatto che il consumatore paga un prezzo diverso per la quantità che continua consumare. (da un punto di vista di mercato è un trasferimento di ricchezza/benessere tra consumatore e venditore quindi non vi è perdita di efficienza)
- **'triangolo',** corrispondente alla differenza nel surplus data dalla variazione nella quantità domandata (se il p'>p è perdita secca, benessere non più allocato e quindi perdita di efficienza nel mercato. Se p'<p il meccanismo è opposto, corrispondente ad una riduzione della perdita secca)

Esempio variazione surplus dato dal consumo di un bene (Cobb-Douglas) →
D(p) = am/p
Per rappresentarla si utilizza la funzione di domanda inversa p(D)=am/D
p=2, p'=3
Supponiamo am = 1 → p(D)=1/D
D(2) = 1/2
D(3) = 1/3
Il surplus del consumatore non è calcolabile perché la funzione tende all'infinito, ne è però calcolabile la variazione
Il rettangolo = (3-2)*1/3 = 1/3
Il 'triangolo' = Integrale da 1/3 a 1/2 di (1/D – 2) in dD → = 0,072
La variazione = circa 0,4

per preferenze NON quasi lineari →
Vogliamo ancora stimare la variazione del surplus in termini di quantità di moneta che per il consumatore compensa la variazione del consumo

Variazione compensativa (CV): variazione del reddito (traslazione della retta di bilancio) tale per cui il consumatore ai nuovi prezzi abbia la stessa utilità precedente (traslazione della nuova retta di bilancio -p1'/p2 fino a che tange la curva di indifferenza del paniere precedentemente consumato)

Variazione equivalente (EV) : variazione del reddito tale per cui ai prezzi correnti il consumatore abbia la stessa utilità che avrebbe ai nuovi prezzi (traslazione della retta di bilancio -p1/p2 fino a che tange la curva di indifferenza del paniere consumato ai nuovi prezzi)

<u>La variazione effettiva del surplus è sempre maggiore della variazione equivalente e minore della variazione compensativa</u>

Esempio variazione surplus (al variare del prezzo di un bene) dato dal consumo dei panieri scelti (Cobb-Douglas) →
m=100
u(x1,x2)=x1^1/2 * x2^1/2
(p1,p2) = (1,1) → x1(p1)= (1/2*100)/1 = 50 ... (50,50)
(p1',p2) = (2,1) → x1(p1') = (1/2*100)/2 = 25 …(25,50)

Utilità ai prezzi p1,p2 = 50^1/2 * 50^1/2
Variazione compensativa (CV) →
(1/4*m)^1/2 * (1/2*m)^1/2 = 50^1/2 * 50^1/2 → circa 141
CV = circa 141 – 100 = circa 41

Utilità ai prezzi p1',p2 = 25^1/2 * 50^1/2
Variazione equivalente (EV) →
(1/2*m)^1/2 * (1/2*m)^1/2 = 25^1/2 * 50^1/2 → circa 70
CV = circa 100 – 70 = circa 30

EV <=ΔCS <= CV

//Capitolo 15//Domanda di mercato//

Funzione di domanda aggregata: date le funzioni di domanda di un bene dei consumatori, la funzione di domanda di mercato è la somma per tutti i consumatori delle loro funzioni di domanda. Dipende quindi dai prezzi esogeni e dalla distribuzione dei redditi (ne consideriamo la somma)
X1(p1,p2,m1,…,mn) = sommatoria per i da 1 a n di xi(p1,p2,mi) = X1(p1,p2,M) espressa come la funzione di domanda di un consumatore rappresentativo che ha reddito M

<u>Graficamente la somma delle domande avviene tramite la somma delle quantità domandate ad ogni prezzo (orizzontalmente)</u>

Esempio:
D1(p1) = 20 – p1 → p1(x1(1)) = 20 – x1 l'intercetta è 20
D2(p1) = 20 – 2p1 → p1(x1(2)) = 5 – x1/2 l'intercetta è 5, per p>=5 la domanda è 0 (non consideriamo domande negative)
Per p1 >= 20 D(p1) = 0
Per 5 <= p1 < 20 D(p1) = D1(p1)

Per $p1 < 5$ $D(p1) = D1(p1)+D2(p2) = 20 - p1 + 10 – 2p1 = 30 – 3p1$
La curva di domanda cambia inclinazione quando il prezzo scendo sotto 5

Per scelte ottime il prezzo del bene coincide con il saggio marginale di scambio del consumatore (ed è quindi rappresentante dell'utilità marginale, per il consumatore, del bene rispetto agli altri beni). I prezzi sono uguali per tutti i consumatori e con esso il saggio di scambio.
<u>La funzione di domanda inversa, nell'esprimere il prezzo del bene per x quantità acquistatene, rappresenta il saggio marginale di sostituzione per ciascun consumatore che stia acquistando x quantità</u>

La variazione del prezzo varia la domanda per due effetti:

- **Margine intensivo**: variazione della quantità domanda dai consumatori, al variare del prezzo
- **Margine estensivo**: variazione della quantità domanda per l'acquisizione e la perdita di consumatori dovuta alla variazione del prezzo

<u>Per beni normali entrambi gli effetti garantiscono l'inclinazione negativa della curva</u>

<u>La reattività della domanda al prezzo (come varia la domanda in funzione del prezzo) è uguale all'inclinazione della curva $\partial x1/\partial p1$</u>
<u>Una curva più piatta è sinonimo di una domanda più reattiva</u>
<u>Per svincolare la reattività della domanda dalle unità di misura del prezzo e della quantità si considera il rapporto delle variazioni percentuali di prezzo e domanda</u>.
Elasticità della domanda rispetto al prezzo: $(\partial x1/x1)/(\partial p/p)$ → $p/q * \partial x1/\partial p1$