15

DOMANDA DI MERCATO

Nei capitoli precedenti abbiamo esaminato un modello di scelta individuale del consumatore. In questo studieremo come sommare queste scelte individuali in modo da ottenere la **domanda di mercato** complessiva. Ottenuta la curva di domanda di mercato, ne esamineremo alcune proprietà, e in special modo la relazione tra domanda e ricavi.

15.1 Dalla domanda individuale alla domanda di mercato

Scriviamo $x_i^1(p_1, p_2, m_i)$ la funzione di domanda del bene 1 del consumatore i e $x_i^2(p_1, p_2, m_i)$ la funzione di domanda dello stesso consumatore relativa al bene 2. Supponendo che esistano n consumatori, la **domanda di mercato** del bene 1, detta anche la sua **domanda aggregata**, è la somma per tutti i consumatori delle domande individuali:

$$X^1(p_1, p_2, m_1, \ldots, m_n) = \sum_{i=1}^{n} x_i^1(p_1, p_2, m_i).$$

Analogamente per il bene 2.

Poiché la domanda individuale di un bene dipende dai prezzi e dal reddito monetario del consumatore, la domanda aggregata dipenderà dai prezzi e dalla *distribuzione* dei redditi. È però preferibile talvolta considerare la domanda aggregata come la domanda di un "consumatore rappresentativo" il cui reddito sia pari alla somma dei redditi di tutti gli individui. Questa semplificazione è in realtà sottoposta a condizioni piuttosto rigide, e una discussione completa di tale argomento esula dagli scopi di questo libro.

Se vale l'ipotesi del consumatore rappresentativo, la funzione di domanda aggregata avrà la forma $X^1(p_1, p_2, M)$, ove M è la somma dei redditi dei consumatori individuali. Sotto tale ipotesi, la domanda aggregata non è altro che la curva di domanda di qualche individuo che si trovi di fronte ai prezzi (p_1, p_2) e il cui reddito sia M.

Mantenendo fissi il prezzo del bene 2 e il reddito è possibile rappresentare la relazione tra la domanda aggregata del bene 1 e il suo prezzo, come nella Figura 15.1. Si noti che la curva è disegnata mantenendo fissi tutti gli altri prezzi e redditi: se questi variano, la curva di domanda aggregata si sposterà.

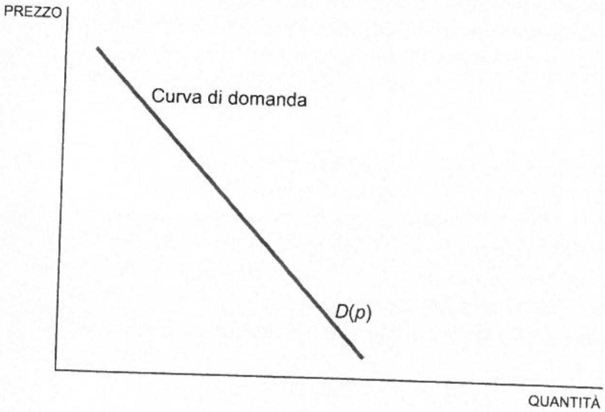

Figura 15.1 **Curva di domanda di mercato.** La curva di domanda di mercato è la somma delle curve di domanda individuali.

Per esempio, se i beni 1 e 2 sono sostituti, l'aumento del prezzo del bene 2 tenderà, come sappiamo, a far aumentare la domanda del bene 1, quale che sia il prezzo di quest'ultimo. L'aumento del prezzo del bene 2 tenderà pertanto a spostare verso destra la curva di domanda aggregata del bene 1. Analogamente, se i beni 1 e 2 sono complementi, l'aumento del prezzo del bene 2 sposterà verso sinistra la curva di domanda aggregata del bene 1.

Se per un consumatore il bene 1 è un bene normale, l'aumento del suo reddito, senza che null'altro vari, tenderà a far aumentare la sua domanda del bene 1, spostando così verso destra la curva di domanda. Se applichiamo il modello del consumatore rappresentativo, e supponiamo che per questo consumatore il bene 1 sia un bene normale, ogni variazione alla quale consegua un aumento del reddito aggregato farà aumentare anche la domanda del bene 1.

15.2 Funzione di domanda inversa

La curva di domanda aggregata può esprimere la quantità in funzione del prezzo o il prezzo in funzione della quantità. In questo secondo caso viene definita **funzione di domanda inversa**, $P(X)$. Questa funzione rappresenta il prezzo del bene 1 in corrispondenza del quale ne vengono domandate X unità.

Il prezzo di un bene rappresenta, come abbiamo visto, il saggio marginale di sostituzione (MRS) tra quel bene e tutti gli altri beni: in altri termini, il prezzo di un bene rappresenta la disponibilità marginale a pagare per un'unità addizionale di quel bene da parte di chi lo stia domandando. Se tutti i consumatori si trovano di fronte agli stessi prezzi, il saggio di sostituzione, in corrispondenza delle scelte ottimali, sarà uguale per tutti. Pertanto la funzione di domanda inversa, $P(X)$, rappresenta il saggio marginale di sostituzione, o disponibilità marginale a pagare, di *ciascun* consumatore che stia acquistando il bene.

Questa operazione è piuttosto ovvia anche da un punto di vista geometrico. Si noti che le curve di domanda o di offerta sono sommate *orizzontalmente*: per ogni prezzo dato si sommano le quantità domandate, che sono appunto rappresentate sull'asse orizzontale.

ESEMPIO: Somma di curve di domanda "lineari"

Supponiamo che la curva di domanda di un consumatore sia $D_1(p) = 20 - p$ e quella di un altro sia $D_2(p) = 10 - 2p$. Quale sarà la funzione di domanda di mercato? Si deve considerare con attenzione l'esatto significato di funzione di domanda "lineare". Poiché in generale una quantità negativa di un bene è priva di significato, *in realtà* si intende che le funzioni di domanda hanno la forma

$$D_1(p) = \max\{20 - p, 0\}$$
$$D_2(p) = \max\{10 - 2p, 0\}.$$

Le funzioni dette "lineari" dagli economisti non lo sono affatto! La somma delle due curve di domanda ha la forma rappresentata nella Figura 15.2. Si noti l'angolo in corrispondenza di $p = 5$.

15.3 Beni discreti

Abbiamo visto che nel caso di un bene disponibile in unità discrete possiamo descrivere la domanda di un singolo consumatore relativa a quel bene nei termini del prezzo/i di riserva. Esaminiamo qui la domanda di mercato nel caso di un bene del genere. Per semplicità supponiamo sia possibile acquistare una unità del bene oppure nessuna.

In questo caso la domanda di un consumatore è descritta completamente dal suo prezzo di riserva, cioè il prezzo al quale egli è appena disponibile ad acquistarne

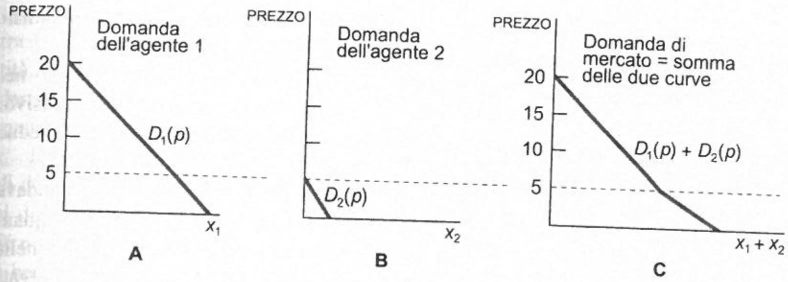

Figura 15.2 **Somma di due curve di domanda "lineari".** Poiché le curve di domanda sono lineari solo per quantità positive, la curva di domanda di mercato presenterà tipicamente un angolo.

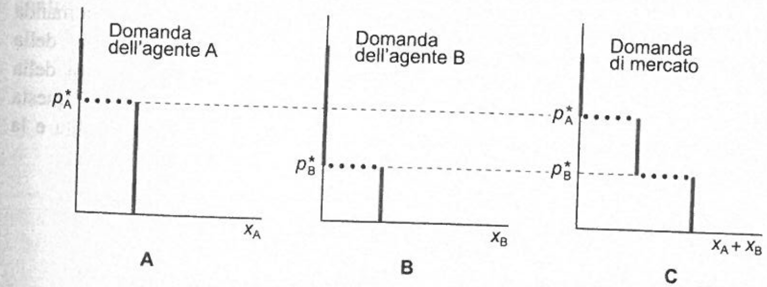

Figura 15.3 **Domanda di mercato nel caso di un bene discreto.** La curva di domanda di mercato è la somma delle curve di domanda di tutti i consumatori presenti sul mercato, rappresentati in figura dai due consumatori A e B.

una unità. Abbiamo rappresentato nella Figura 15.3 le curve di domanda di due consumatori, A e B, e la domanda di mercato, che è la somma di queste due curve di domanda. Si noti che in questo caso la curva di domanda di mercato ha "inclinazione negativa", poiché a una diminuzione del prezzo di mercato deve corrispondere un aumento del numero dei consumatori disposti a pagare almeno quel prezzo.

15.4 Margine estensivo e intensivo

Abbiamo fino ad ora esaminato il problema della scelta del consumatore nel caso in cui egli consumi quantità positive di ciascun bene: in corrispondenza di una variazione dei prezzi il consumatore varia la quantità consumata dell'uno o dell'altro bene, ma finisce per consumare una certa quantità di entrambi. Gli economisti definiscono questo processo come un aggiustamento sul **margine intensivo**.

Nel modello del prezzo di riserva i consumatori decidono se entrare o no nel mercato di uno dei beni: questo è definito aggiustamento sul **margine estensivo**. L'inclinazione della curva di domanda aggregata varierà in conseguenza di ambedue le decisioni.

Abbiamo visto in precedenza che l'aggiustamento sul margine intensivo andava nella direzione "giusta" nel caso di beni normali: se il prezzo aumenta, la quantità domandata diminuisce. Anche l'aggiustamento sul margine estensivo va nella direzione "giusta": ci si può quindi attendere che le curve di domanda aggregate abbiano inclinazione negativa.

15.5 Elasticità

Nel Capitolo 6 abbiamo esaminato il modo in cui derivare la funzione di domanda dalle preferenze del consumatore: studieremo ora come misurare la "reattività" della domanda alle variazioni del prezzo o del reddito. La più naturale misura della reattività di una funzione di domanda è rappresentata dalla sua inclinazione: questa infatti non è altro che il rapporto tra la variazione della quantità domandata e la variazione del prezzo:

$$\text{inclinazione della funzione di domanda} = \frac{\Delta q}{\Delta p}.$$

In effetti l'inclinazione è una misura della reattività ma, come si è già visto, la sua grandezza dipende dall'unità di misura della domanda e del prezzo. Se la domanda di un bene è misurata in galloni piuttosto che in quarti, l'inclinazione della funzione di domanda risulterà quattro volte maggiore. È preferibile perciò esprimere la "reattività" della domanda in modo che sia indipendente dall'unità di misura: gli economisti impiegano a tale scopo l'**elasticità**, come si è visto nel Capitolo 6.

L'**elasticità della domanda rispetto al prezzo**, ϵ[1], è il rapporto tra la variazione percentuale della quantità domandata e la variazione percentuale del prezzo: un aumento del prezzo del dieci per cento rappresenta infatti la stessa variazione sia che il prezzo sia espresso in dollari che in sterline.

Formalmente l'elasticità può essere definita come

$$\epsilon = \frac{\Delta q/q}{\Delta p/p}$$

che, trasformata, diventa:

$$\epsilon = \frac{p}{q}\frac{\Delta q}{\Delta p}$$

[1] Il simbolo ϵ è la lettera greca *epsilon* minuscola.

che è l'espressione più comune. Possiamo cioè esprimere l'elasticità come il prodotto tra l'inclinazione della funzione di domanda e il rapporto tra il prezzo e la quantità. Nell'appendice di questo capitolo rappresenteremo l'elasticità ricorrendo alla derivata della funzione di domanda. È questa certamente la formulazione più adeguata, posto che si conosca il calcolo differenziale.

Il segno dell'elasticità della domanda è generalmente negativo, poiché la curva di domanda ha invariabilmente inclinazione negativa. Ciò nonostante, molto spesso si dice che il valore dell'elasticità è 2 o 3, invece che -2 o -3, per semplificare. Si noti che in questo libro ci riferiremo sempre al valore assoluto dell'elasticità, ma è bene ricordare che verbalmente si tende a omettere il segno.

Un altro problema connesso alla definizione dell'elasticità come numero negativo sorge quando se ne vuole confrontare la grandezza: un'elasticità di -3 è maggiore o minore di una di -2? È ovvio che algebricamente -3 è minore di -2, ma gli economisti tendono a ritenere "più elastica" una domanda con elasticità -3 che una con elasticità -2. Anche per evitare queste ambiguità effettueremo sempre confronti tra valori assoluti.

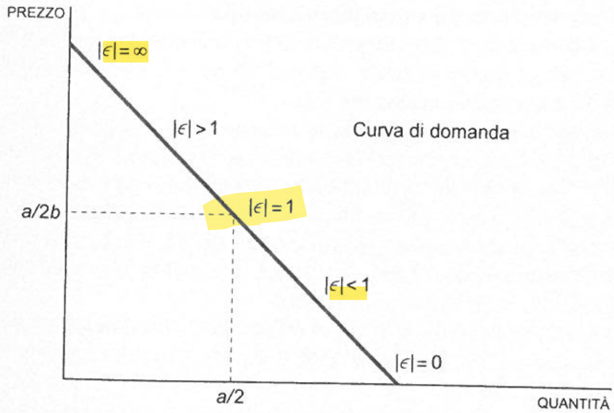

Figura 15.4 **Elasticità di una curva di domanda lineare.** L'elasticità è infinita sull'intercetta verticale, nulla sull'intercetta orizzontale, uguale a uno a metà della curva.

ESEMPIO: Elasticità di una curva di domanda lineare

Si consideri la curva di domanda lineare, $q = a - bp$, rappresentata nella Figura 15.4, la cui inclinazione è costante a $-b$. Se la sostituiamo nella formula dell'elasticità otteniamo

$$\epsilon = \frac{-bp}{q} = \frac{-bp}{a - bp}.$$

Per $p = 0$ l'elasticità della domanda sarà nulla, mentre per $q = 0$ sarà infinita (negativamente). In corrispondenza di quale prezzo l'elasticità della domanda sarà uguale a -1?

Scriviamo l'equazione

$$\frac{-bp}{a - bp} = -1$$

risolvendo per p otteniamo:

$$p = \frac{a}{2b}$$

che, come si vede nella Figura 15.4, si trova a metà della curva di domanda.

15.6 Elasticità e domanda

Se l'elasticità della domanda di un bene è maggiore di 1 in valore assoluto diciamo che la domanda di quel bene è una domanda elastica. Se l'elasticità in valore assoluto è minore di 1, la domanda di quel bene è **inelastica**. Se infine l'elasticità è uguale a -1, si ha una **domanda con elasticità unitaria**.

Nel caso di una curva di domanda elastica la quantità domandata è molto sensibile al prezzo: se questo aumenta dell'uno per cento, per esempio, la quantità domandata diminuirà più dell'uno per cento.

In genere l'elasticità della domanda di un bene dipende in larga misura dall'esistenza di beni sostituti. Torniamo ancora una volta al nostro esempio delle matite rosse e delle matite blu. Se ciascuno le considera come perfetti sostituti devono ovviamente essere messe in vendita allo stesso prezzo. Supponiamo ora che il prezzo delle matite rosse aumenti, mentre quello delle matite blu resta costante: certamente la domanda di matite rosse si ridurrà a zero. La domanda di matite rosse sarà quindi molto elastica, poiché ne esiste un perfetto sostituto.

Se un bene ha molti sostituti, la sua domanda sarà probabilmente molto sensibile alle variazioni del prezzo, se ne ha invece pochi o nessuno, presenterà in genere una domanda inelastica.

15.7 Elasticità e ricavo

Il **ricavo** corrisponde al prodotto del prezzo di un bene per la quantità venduta. Se il prezzo aumenta, e quindi la quantità venduta diminuisce, i ricavi possono sia aumentare che diminuire: l'effettivo risultato dipende dalla reattività della domanda alle variazioni del prezzo. Se la domanda diminuisce in modo consistente all'aumentare del prezzo, i ricavi diminuiranno, mentre se all'aumentare del prezzo la domanda diminuisce di poco, i ricavi aumenteranno.

Esiste in effetti una utile relazione tra l'elasticità rispetto al prezzo e la variazione dei ricavi. Formalmente il ricavo è definito

$$R = pq.$$

Se il prezzo varia fino a $p + \Delta p$ e la quantità fino a $q + \Delta q$, i nuovi ricavi saranno

$$\begin{aligned} R' &= (p + \Delta p)(q + \Delta q) \\ &= pq + q\Delta p + p\Delta q + \Delta p \Delta q. \end{aligned}$$

Sottraendo R da R' si avrà

$$\Delta R = q\Delta p + p\Delta q + \Delta p \Delta q.$$

Per valori molto piccoli di Δp e Δq, l'ultimo termine sarà trascurabile, e quindi la variazione del ricavo sarà

$$\Delta R = q\Delta p + p\Delta q$$

che significa che la variazione dei ricavi è approssimativamente uguale al prodotto tra la quantità e la variazione del prezzo sommato al prodotto tra il prezzo e la variazione della quantità. Per ottenere un'espressione del saggio di variazione del ricavo al variare del prezzo è sufficiente dividere la precedente per Δp, ottenendo

$$\frac{\Delta R}{\Delta p} = q + p\frac{\Delta q}{\Delta p}.$$

Ciò è rappresentato nella Figura 15.5. Il ricavo corrisponde all'area del rettangolo (il prodotto tra il prezzo e la quantità). Quando il prezzo aumenta, viene sommata ai ricavi l'area rettangolare che corrisponde approssimativamente a $q\Delta p$, e sottratta l'area che corrisponde approssimativamente a $p\Delta q$. Per variazioni di piccola entità, ciò coincide con l'espressione precedente, poiché la quantità trascurata, $\Delta p \Delta q$, l'area del quadrato nell'angolo, è molto piccola in rapporto alle altre.

Vogliamo sapere in quale caso il risultato netto di questi due effetti sarà positivo, in quale caso cioè sarà soddisfatta la disuguaglianza seguente:

$$\frac{\Delta R}{\Delta p} = p\frac{\Delta q}{\Delta p} + q(p) > 0$$

che, trasformata, diventa

$$\frac{p}{q}\frac{\Delta q}{\Delta p} > -1$$

il cui membro di sinistra non è altro che $\epsilon(p)$, che ha segno negativo. Moltiplicando per -1 si inverte il senso della disuguaglianza:

$$|\epsilon(p)| < 1.$$

Pertanto i ricavi aumentano all'aumentare del prezzo se l'elasticità della domanda è inferiore a 1 in valore assoluto. Analogamente i ricavi diminuiscono all'aumentare del prezzo se l'elasticità in valore assoluto è maggiore di uno.

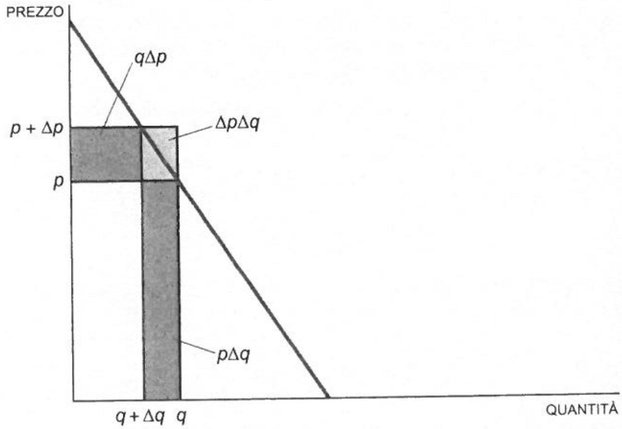

Figura 15.5 **Variazione del ricavo al variare del prezzo.** Per ottenere la variazione del ricavo si aggiunge al ricavo l'area sulla sommità del rettangolo e si sottrae quella sul lato.

Possiamo ottenere questo risultato in un altro modo. Scriviamo la variazione del ricavo:

$$\Delta R = p\Delta q + q\Delta p > 0.$$

Con le opportune trasformazioni otteniamo

$$-\frac{p}{q}\frac{\Delta q}{\Delta p} = |\epsilon(p)| < 1.$$

È anche possibile giungere a questo risultato trasformando nel modo seguente l'espressione di $\Delta R/\Delta p$:

$$\begin{aligned}\frac{\Delta R}{\Delta p} &= q + p\frac{\Delta q}{\Delta p} \\ &= q\left[1 + \frac{p}{q}\frac{\Delta q}{\Delta p}\right] \\ &= q[1 + \epsilon(p)].\end{aligned}$$

Poiché l'elasticità della domanda ha ovviamente segno negativo, possiamo scrivere

$$\frac{\Delta R}{\Delta p} = q[1 - |\epsilon(p)|]$$

che offre un'espressione evidente della variazione dei ricavi al variare del prezzo: se l'elasticità in valore assoluto è maggiore di 1, $\Delta R/\Delta p$ avrà segno negativo, e viceversa.

Non è difficile ricordare il significato di queste formule: se la domanda è molto sensibile al prezzo — se è molto elastica — un aumento del prezzo ridurrà talmente la domanda che i ricavi diminuiranno. Se al contrario la domanda non è molto sensibile al prezzo — è molto inelastica — un aumento del prezzo non la modificherà sostanzialmente e quindi i ricavi aumenteranno. Se infine l'elasticità è uguale a -1, un aumento del prezzo dell'uno per cento, per esempio, farà diminuire della stessa percentuale la domanda, e quindi i ricavi non varieranno.

ESEMPIO: Scioperi e profitti

Nel 1979 la United Farm Workers indisse uno sciopero contro i coltivatori di lattuga della California. Lo sciopero fu molto efficace, perché la produzione di lattuga venne ridotta di circa la metà. Ma la riduzione dell'offerta produsse inevitabilmente un aumento del prezzo del prodotto. In effetti, durante lo sciopero il prezzo della lattuga aumentò di circa il 400 per cento. Poiché la produzione era stata dimezzata e il prezzo quadruplicato, il risultato netto fu praticamente il *raddoppio* dei profitti dei produttori![2]

Ci si potrebbe chiedere perché mai i produttori alla fine composero la vertenza. La risposta coinvolge la differenza tra reazioni di breve e di lungo periodo. La maggior parte della lattuga consumata negli Stati Uniti nei mesi invernali è coltivata nella Imperial Valley. Se l'offerta di lattuga fosse drasticamente ridotta nel corso di una stagione, non vi sarebbe materialmente il tempo di sostituirla con lattuga di altra provenienza, e quindi il suo prezzo di mercato salirebbe alle stelle. Ma se lo sciopero durasse per un periodo piuttosto lungo, la lattuga potrebbe venir coltivata in altre regioni. Questo aumento dell'offerta di lattuga tenderebbe a riportarne il prezzo al suo livello normale, riducendo così i profitti dei coltivatori della Imperial Valley.

15.8 Domanda a elasticità costante

Quale tipo di curva di domanda presenta elasticità costante? Certamente non una curva di domanda lineare, se si ricorda che in questo caso l'elasticità passa da zero all'infinito. Esaminiamo un esempio tenendo conto della relazione appena descritta tra elasticità e ricavo.

Sappiamo che se l'elasticità è uguale a 1 in corrispondenza del prezzo p, il ricavo non varierà in corrispondenza di una piccola variazione del prezzo. Pertanto, perché i ricavi rimangano costanti in corrispondenza di qualsiasi variazione del prezzo, la curva di domanda deve presentare elasticità pari a -1 in ogni tratto.

Ciò significa che la relazione tra il prezzo e la quantità deve essere:

$$pq = \overline{R}$$

[2] Cfr. Colin Carter et al., "Agricultural Labor Strikes and Farmers' Incomes", *Economic Inquiry*, 25, 1987, 121-133.

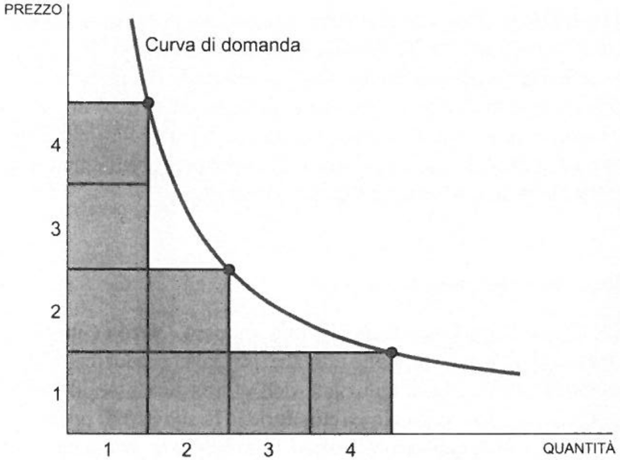

Figura 15.6 **Domanda con elasticità unitaria.** In una curva di domanda di questo tipo il prodotto tra il prezzo e la quantità è costante in corrispondenza di ciascun punto. La curva di domanda ha pertanto elasticità costante a −1.

e quindi

$$q = \frac{\overline{R}}{p}$$

rappresenta una funzione di domanda con elasticità costante a −1, il cui grafico è dato nella Figura 15.6. Si noti che il prodotto tra il prezzo e la quantità è **costante** lungo la curva di domanda.

In generale una curva di domanda con elasticità ϵ avrà la forma

$$q = Ap^{\epsilon}$$

dove A è una costante positiva arbitraria e ϵ, l'elasticità, ha tipicamente segno negativo.

Una curva di domanda a elasticità costante può essere opportunamente espressa come

$$\ln q = \ln A + \epsilon \ln p$$

dove il logaritmo di q dipende linearmente dal logaritmo di p.

15.9 Elasticità e ricavo marginale

Nel paragrafo precedente abbiamo esaminato la variazione dei ricavi al variare del prezzo: studieremo ora come variano i ricavi al variare della quantità, relazione particolarmente importante per le decisioni produttive di un'impresa.

Abbiamo visto in precedenza che per piccole variazioni del prezzo e della quantità la variazione dei ricavi può essere scritta come

$$\Delta R = p\Delta q + q\Delta p.$$

Dividendo entrambi i membri per Δq, otteniamo l'espressione del **ricavo marginale**:

$$\text{MR} = \frac{\Delta R}{\Delta q} = p + q\frac{\Delta p}{\Delta q}$$

che può essere trasformata in

$$\frac{\Delta R}{\Delta q} = p\left[1 + \frac{q\Delta p}{p\Delta q}\right]$$

dove il secondo termine tra parentesi quadre è il reciproco dell'elasticità:

$$\frac{1}{\epsilon} = \frac{1}{\frac{p\Delta q}{q\Delta p}} = \frac{q\Delta p}{p\Delta q}.$$

Pertanto l'espressione del ricavo marginale diventa

$$\frac{\Delta R}{\Delta q} = p(q)\left[1 + \frac{1}{\epsilon(q)}\right].$$

dove $p(q)$ e $\epsilon(q)$ esprimono la dipendenza di prezzo ed elasticità dal livello dell'output.

Per evitare le ambiguità derivanti dal segno negativo dell'elasticità possiamo scrivere:

$$\frac{\Delta R}{\Delta q} = p(q)\left[1 - \frac{1}{|\epsilon(q)|}\right].$$

La precedente espressione significa che se l'elasticità della domanda è -1 il ricavo marginale sarà zero — i ricavi non varieranno all'aumentare dell'output. Se la domanda è inelastica, $|\epsilon|$ è minore di 1 e quindi $1/|\epsilon|$ è maggiore di 1. Quindi $1 - 1/|\epsilon|$ sarà negativo, cioè il ricavo diminuisce all'aumentare dell'output.

Il significato di tutto questo è piuttosto intuitivo: se la domanda non è molto sensibile al prezzo, per poter aumentare l'output si dovranno ridurre i prezzi in modo consistente, e in tal modo i ricavi diminuiranno. Ciò è coerente con le nostre conclusioni a proposito della variazione dei ricavi al variare del prezzo, poiché un aumento della quantità si traduce in una diminuzione del prezzo e viceversa.

ESEMPIO: Come determinare un prezzo

Supponiamo di dover determinare il prezzo di un certo bene prodotto e di disporre di una stima attendibile della sua curva di domanda. Supponiamo inoltre di voler massimizzare il profitto — la differenza tra i ricavi e i costi. In tal caso non dovremmo mai scegliere un prezzo in corrispondenza del quale l'elasticità della domanda sia minore di 1, cioè la domanda sia inelastica.

Perché? Consideriamo che cosa accadrebbe se aumentassimo i prezzi. In questo caso i ricavi aumenterebbero (poiché la domanda è inelastica) e la quantità venduta diminuirebbe. Pertanto dovranno diminuire anche i costi di produzione o, quanto meno, non potranno aumentare. Di conseguenza il profitto complessivo aumenterà, e ciò dimostra che in corrispondenza di un tratto inelastico della curva di domanda non vi è profitto massimo.

15.10 Curva del ricavo marginale

Nel paragrafo precedente abbiamo visto che il ricavo marginale può essere espresso come:

$$\frac{\Delta R}{\Delta q} = p(q) + \frac{\Delta p(q)}{\Delta q} q$$

oppure

$$\frac{\Delta R}{\Delta q} = p(q) \left[1 - \frac{1}{|\epsilon(q)|} \right].$$

Vogliamo ora costruire la curva che lo rappresenta. Si noti in primo luogo che, se la quantità è nulla, il ricavo marginale è uguale al prezzo. Per la prima unità venduta, il ricavo addizionale sarà esattamente uguale al prezzo, ma, per l'unità successiva, il ricavo marginale sarà inferiore al prezzo, poiché $\Delta p/\Delta q$ è negativo.

In altri termini, se vogliamo vendere una unità addizionale di output, dovremo diminuirne il prezzo, e questo a sua volta farà diminuire i ricavi derivanti da tutte le altre unità che stavamo vendendo. Di conseguenza il ricavo addizionale sarà inferiore al prezzo ottenuto per l'unità addizionale.

Consideriamo ora il caso di una curva di domanda (inversa) lineare:

$$p(q) = a - bq.$$

Si nota facilmente che l'inclinazione della curva di domanda inversa è costante:

$$\frac{\Delta p}{\Delta q} = -b.$$

Pertanto l'espressione del ricavo marginale diventa

$$\begin{aligned} \frac{\Delta R}{\Delta q} &= p(q) + \frac{\Delta p(q)}{\Delta q} q \\ &= p(q) - bq \\ &= a - bq - bq \\ &= a - 2bq. \end{aligned}$$

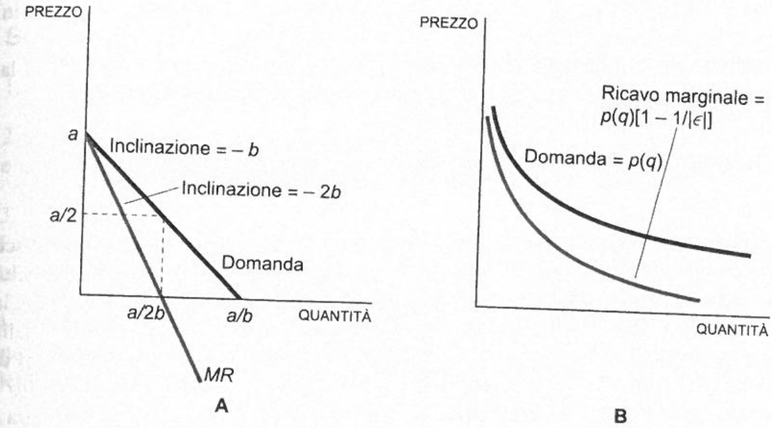

Figura 15.7 **Ricavo marginale.** (A) Ricavo marginale nel caso di curva di domanda lineare. (B) Ricavo marginale nel caso di curva di domanda a elasticità costante.

È questa la curva del ricavo marginale rappresentata nella Figura 15.7A. La curva del ricavo marginale ha la stessa intercetta verticale della curva di domanda, ma la sua inclinazione è doppia. Il ricavo marginale è negativo per $q > a/2b$. In corrispondenza della quantità $a/2b$ l'elasticità è uguale a -1. Per ogni quantità maggiore la domanda sarà inelastica, e quindi il ricavo marginale sarà negativo.

Un altro interessante tipo di curva del ricavo marginale è quella associata alla curva di domanda a elasticità costante, rappresentata nella Figura 15.7B. Se l'elasticità della domanda è costante a $\epsilon(q) = \epsilon$, la curva del ricavo marginale avrà la forma

$$MR = p(q)\left[1 - \frac{1}{|\epsilon|}\right].$$

Poiché il termine tra parentesi quadre è costante, la curva del ricavo marginale è rappresentata da qualche frazione costante della curva di domanda inversa. Per $|\epsilon| = 1$ la curva del ricavo marginale è uguale a zero. Per $|\epsilon| > 1$ la curva del ricavo marginale si trova al di sotto della curva di domanda inversa, come rappresentato in figura. Per $|\epsilon| < 1$ il ricavo marginale è negativo.

15.11 Elasticità rispetto al reddito

Ricordiamo che l'elasticità della domanda rispetto al prezzo è definita come

$$\text{elasticità della domanda rispetto al prezzo} = \frac{\%\text{ variazione della quantità domandata}}{\%\text{ variazione del prezzo}}.$$

Questo ci offre un'espressione, indipendente dall'unità di misura, del modo in cui la quantità domandata reagisce a una variazione del prezzo.

La **elasticità della domanda rispetto al reddito** rappresenta il modo in cui la quantità domandata reagisce a una variazione del reddito: la sua definizione è

$$\text{elasticità della domanda rispetto al reddito} = \frac{\%\ \text{variazione della quantità}}{\%\ \text{variazione del reddito}}.$$

Ricordiamo anche che un **bene normale** è un bene la cui domanda cresce all'aumentare del reddito, e quindi nel caso di un bene di questo tipo l'elasticità della domanda rispetto al reddito è positiva. Nel caso di un bene inferiore, invece, la quantità domandata diminuisce all'aumentare del reddito, e quindi l'elasticità della domanda rispetto al reddito è negativa. Talvolta gli economisti parlano dei **beni di lusso**: si tratta di beni per i quali l'elasticità della domanda rispetto al reddito è maggiore di 1, vale a dire, l'incremento di un punto percentuale del reddito porta a un incremento *maggiore* di un punto percentuale nel consumo di un bene di lusso.

Tuttavia, come regola empirica, possiamo dire che l'elasticità rispetto al reddito tende a concentrarsi intorno al valore 1. Ne possiamo capire il motivo esaminando il vincolo di bilancio. Scriviamo il vincolo di bilancio per due diversi livelli di reddito:

$$p_1 x_1' + p_2 x_2' = m'$$

$$p_1 x_1^0 + p_2 x_2^0 = m^0.$$

Sottraiamo la seconda equazione dalla prima e denotiamo con Δ la differenza:

$$p_1 \Delta x_1 + p_2 \Delta x_2 = \Delta m.$$

Moltiplichiamo il prezzo i per x_i/x_i, e dividiamo entrambi i lati per m:

$$\frac{p_1 x_1}{m}\frac{\Delta x_1}{x_1} + \frac{p_2 x_2}{m}\frac{\Delta x_2}{x_2} = \frac{\Delta m}{m}.$$

Dividiamo infine entrambi i lati per $\Delta m/m$ e denotiamo con $s_i = p_1 x_i/m$ la **frazione di spesa** relativa al bene i. Otteniamo in questo modo l'equazione finale

$$s_1 \frac{\Delta x_1/x_1}{\Delta m/m} + s_2 \frac{\Delta x_2/x_2}{\Delta m/m} = 1.$$

Questa equazione stabilisce che la *media ponderata delle elasticità rispetto al reddito è uguale a 1*, impiegando come pesi le frazioni di spesa. I beni di lusso per i quali l'elasticità rispetto al reddito è maggiore di 1 devono essere controbilanciati da beni per i quali l'elasticità rispetto al reddito è inferiore a 1, e quindi, "in media", l'elasticità rispetto al reddito è all'incirca uguale a 1.

Sommario

1. La curva di domanda di mercato è la somma delle curve di domanda individuali.

2. Il prezzo di riserva è il prezzo al quale il consumatore è indifferente tra acquistare e non acquistare un bene.

3. La funzione di domanda esprime la quantità domandata in funzione del prezzo. La funzione di domanda inversa esprime il prezzo in funzione della quantità. Una curva di domanda data può essere rappresentata in entrambi i modi.

4. L'elasticità della domanda rappresenta la reattività al variare del prezzo della quantità domandata ed è definita come il rapporto tra la variazione percentuale della quantità e la variazione percentuale del prezzo.

5. Se l'elasticità della domanda in valore assoluto è minore di 1 in qualche tratto, la domanda è *inelastica* in corrispondenza di quel tratto. Se l'elasticità della domanda in valore assoluto è maggiore di 1 in qualche tratto, la domanda in corrispondenza di quel tratto è *elastica*. Se l'elasticità della domanda in valore assoluto è uguale a 1 in qualche tratto, la domanda in corrispondenza di quel tratto ha elasticità *unitaria*.

6. Se in qualche tratto la domanda è inelastica, un aumento della quantità si tradurrà in una diminuzione dei ricavi. Se al contrario la domanda è elastica, a un aumento della quantità corrisponderà un aumento dei ricavi.

7. Il ricavo marginale è il ricavo addizionale che si ottiene aumentando la quantità venduta. La relazione tra ricavo marginale ed elasticità è $\text{MR} = p[1 + 1/\epsilon] = p[1 - 1/|\epsilon|]$.

8. Se la curva di domanda inversa è una funzione lineare $p(y) = a - by$, il ricavo marginale corrispondente sarà $\text{MR} = a - 2by$.

9. L'elasticità rispetto al reddito misura la sensibilità della quantità domandata rispetto al reddito. Formalmente è definita come la variazione percentuale della quantità divisa per la variazione percentuale del reddito.

Domande

1. Se la curva di domanda di mercato è $D(p) = 100 - 0,5p$, quale sarà la curva di domanda inversa?

2. La funzione di domanda di droga di un tossicomane può essere molto inelastica, ma la funzione di domanda di mercato potrebbe essere estremamente elastica. Perché?

3. Se $D(p) = 12 - 2p$, quale prezzo massimizzerà i ricavi?

4. Si supponga che la curva di domanda di un bene sia $D(p) = 100/p$. Quale prezzo massimizzerà i ricavi?

5. Vero o falso? In un modello a due beni se uno dei due beni è un bene inferiore l'altro deve essere un bene di lusso.

APPENDICE

Si può rappresentare l'elasticità della domanda rispetto al prezzo in termini di derivate come

$$\epsilon = \frac{p}{q}\frac{dq}{dp}.$$

Abbiamo affermato nel testo che una curva di domanda a elasticità costante può essere espressa come $q = Ap^{\epsilon}$. Per verificarlo è sufficiente differenziarla rispetto al prezzo:

$$\frac{dq}{dp} = \epsilon A p^{\epsilon - 1}$$

e moltiplicarla per il rapporto tra prezzo e quantità:

$$\frac{p}{q}\frac{dq}{dp} = \frac{p}{Ap^{\epsilon}}\epsilon A p^{\epsilon - 1} = \epsilon.$$

Con le opportune semplificazioni si otterrà ϵ, come richiesto.

Consideriamo ora la curva di domanda lineare $q(p) = a - bp$. L'elasticità della domanda in corrispondenza di un punto p è

$$\epsilon = \frac{p}{q}\frac{dq}{dp} = \frac{-bp}{a - bp}.$$

Se p è uguale a zero, l'elasticità è nulla, mentre se q è uguale a zero l'elasticità è infinita.

Scriviamo il ricavo $R(p) = pq(p)$. Per esaminarne la variazione al variare del prezzo differenziamo l'espressione precedente rispetto a p ottenendo

$$R'(p) = pq'(p) + q(p).$$

Supponiamo che il reddito aumenti all'aumentare di p. Avremo allora

$$R'(p) = p\frac{dq}{dp} + q(p) > 0.$$

Con le opportune trasformazioni otteniamo

$$\epsilon = \frac{p}{q}\frac{dq}{dp} > -1.$$

Ricordando che dq/dp ha segno negativo e cambiando il segno della disuguaglianza otteniamo

$$|\epsilon| < 1.$$

Poiché il reddito aumenta all'aumentare del prezzo, ci dobbiamo trovare in corrispondenza di un tratto inelastico della curva di domanda.

ESEMPIO: La curva di Laffer

Considereremo in questo paragrafo alcuni semplici calcoli in termini di elasticità che ci consentiranno di esaminare un argomento di politica economica particolarmente interessante: come variano le entrate fiscali al variare del saggio di tassazione.

Rappresentiamo sui due assi il saggio di tassazione e le entrate fiscali: se il saggio è uguale a zero, le entrate saranno nulle; d'altro lato, se il saggio di tassazione è uguale a 1, nessuno sarà disposto a domandare o ad offrire il bene tassato, e quindi le entrate saranno ancora nulle. Pertanto le entrate come funzione del saggio di tassazione devono inizialmente aumentare e successivamente diminuire. (Le entrate possono naturalmente aumentare e diminuire varie volte, ma per semplicità escluderemo questa possibilità). La curva che mette in relazione le entrate fiscali con il saggio di tassazione è nota come **curva di Laffer**, ed è rappresentata nella Figura 15.8.

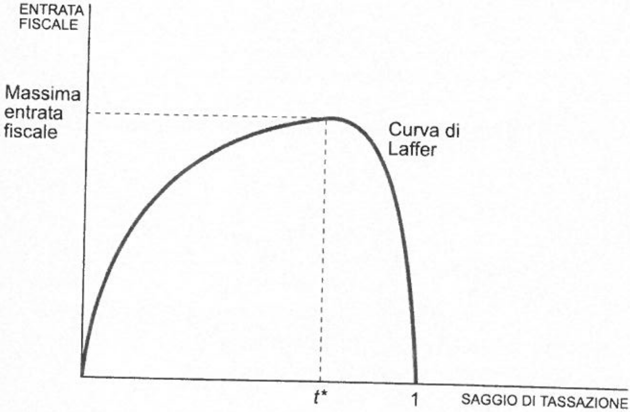

Figura 15.8 **Curva di Laffer.** Una possibile forma della curva di Laffer, che mette in relazione le entrate fiscali con il saggio di tassazione.

La più interessante caratteristica della curva di Laffer è che questa fa ritenere che, quando il saggio di tassazione è sufficientemente elevato, aumentarlo ancora farebbe *diminuire* le entrate. La riduzione dell'offerta del bene dovuta all'aumento del saggio di tassazione potrebbe essere così consistente da far diminuire le entrate fiscali. Questo è chiamato **effetto Laffer**, dal nome dell'economista che divulgò questo tema all'inizio degli anni '80. Qualcuno ha notato che la maggior virtù della curva di Laffer è che può essere spiegata a un membro del Congresso in mezz'ora, e che questi ne può poi parlare per sei mesi. In ogni caso la curva di Laffer rappresentò uno degli argomenti principali nel dibattito sugli effetti delle riduzioni delle imposte decise negli Stati Uniti nel 1980. Nella definizione precedente si deve fare attenzione all'esatto significato dell'espressione "sufficientemente elevato": quanto elevato dev'essere il saggio di tassazione perché l'effetto Laffer abbia luogo?

Risponderemo a questa domanda considerando un semplice modello del mercato del lavoro. Supponiamo che le imprese domandino una quantità nulla di lavoro se i salari sono maggiori di $\overline{w}$ e una quantità arbitrariamente elevata se i salari sono uguali a $\overline{w}$. Supponiamo inoltre che la curva di offerta di lavoro, $S(w)$, abbia, come viene comunemente supposto, inclinazione positiva. L'equilibrio nel mercato del lavoro è rappresentato nella Figura 15.9.

Se si applica una tassa al saggio t sul reddito da lavoro, e l'impresa paga $\overline{w}$, il lavoratore percepisce soltanto $w = (1 - t)\overline{w}$. Di conseguenza l'offerta di lavoro diminuisce e la curva di offerta si inclina verso sinistra, come rappresentato nella Figura 15.9: il salario al netto delle tasse è diminuito, scoraggiando l'offerta di lavoro. Fin qui, tutto bene.

Possiamo rappresentare le entrate fiscali, T, come

$$T = t\overline{w}S(w)$$

dove $w = (1 - t)\overline{w}$ e $S(w)$ è l'offerta di lavoro.

Per vedere come variano le entrate al variare del saggio di tassazione differenziamo l'espressione precedente rispetto a t:

$$\frac{dT}{dt} = \left[-t\frac{dS(w)}{dw}\overline{w} + S(w)\right]\overline{w}. \tag{15.1}$$

(Si noti l'uso della regola di derivazione di funzioni composte, e che $dw/dt = -\overline{w}$.)

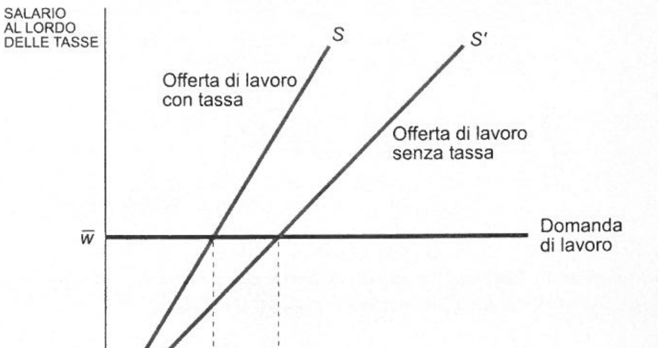

Figura 15.9 **Mercato del lavoro.** Equilibrio in un mercato del lavoro con curva di domanda di lavoro orizzontale. Quando il reddito da lavoro è tassato, ne verrà offerta una quantità inferiore in corrispondenza di ciascun livello dei salari.

Si verifica l'effetto Laffer quando le entrate diminuiscono all'aumentare di t, vale a dire, quando questa espressione è negativa. Risulta chiaro fin d'ora che l'offerta di lavoro sarà piuttosto elastica — deve diminuire considerevolmente all'aumentare del saggio di tassazione. Vediamo quindi per quali valori dell'elasticità la precedente espressione sarà negativa.

Perché la (15.1) sia negativa deve essere che

$$-t\frac{dS(w)}{dw}\overline{w} + S(w) < 0.$$

Cambiando di segno

$$t\frac{dS(w)}{dw}\overline{w} > S(w)$$

e dividendo entrambi i membri per $tS(w)$ si ottiene

$$\frac{dS(w)}{dw}\frac{\overline{w}}{S(w)} > \frac{1}{t}.$$

Moltiplicando entrambi i membri per $(1-t)$ e ricordando che $w = (1-t)\overline{w}$ otteniamo

$$\frac{dS}{dw}\frac{w}{S} > \frac{1-t}{t}.$$

Il membro di sinistra è l'elasticità dell'offerta di lavoro. Abbiamo dimostrato che l'effetto Laffer può aver luogo solo se l'elasticità dell'offerta di lavoro è maggiore di $(1-t)/t$.

Consideriamo un caso estremo e immaginiamo che il saggio di tassazione sul reddito da lavoro sia uguale al 50 per cento. L'effetto Laffer in questo caso si verificherà solo se l'elasticità dell'offerta di lavoro è maggiore di 1. Ciò significa che una riduzione dei salari dell'uno per cento comporterebbe una riduzione dell'offerta di lavoro superiore all'uno per cento. Una reattività di questo genere sembra molto elevata. Gli studiosi di econometria hanno spesso stimato l'elasticità dell'offerta di lavoro, e i valori più elevati che siano stati ottenuti si collocano intorno a 0,2. Pertanto l'effetto Laffer sembra piuttosto inverosimile dati i saggi di tassazione comuni negli Stati Uniti. In altri paesi però, come per esempio la Svezia, i saggi di tassazione sono molto più elevati, ed esiste qualche ragione per ritenere che l'effetto Laffer vi abbia avuto luogo[3].

ESEMPIO: Un altro modo per esprimere l'elasticità

Un altro modo per esprimere l'elasticità è il seguente

$$\frac{d\ln Q}{d\ln P}.$$

Per provare che l'elasticità può essere rappresentata in questo modo si applica ripetutamente la regola di derivazione di funzioni composte. Iniziamo notando che

$$\begin{aligned}\frac{d\ln Q}{d\ln P} &= \frac{d\ln Q}{dQ}\frac{dQ}{d\ln P}\\ &= \frac{1}{Q}\frac{dQ}{d\ln P}.\end{aligned} \qquad (15.2)$$

[3] Cfr. Charles E. Stuart, "Swedish Tax Rates, Labor Supply, and Tax Revenues", *Journal of Political Economy*, 89, 5 (ottobre 1981), 1020–38.

Notiamo inoltre che

$$\frac{dQ}{dP} = \frac{dQ}{d\ln P}\frac{d\ln P}{dP}$$
$$= \frac{dQ}{d\ln P}\frac{1}{P}$$

che implica

$$\frac{dQ}{d\ln P} = P\frac{dQ}{dP}.$$

Sostituendo nella (15.2) otteniamo

$$\frac{d\ln Q}{d\ln P} = \frac{1}{Q}\frac{dQ}{dP}P = \epsilon$$

come si voleva dimostrare.

In questo modo l'elasticità misura l'inclinazione di una curva di domanda in rappresentazione logaritmica: la variazione del logaritmo della quantità al variare del logaritmo del prezzo.