Dispensa per le lezioni di microeconomia

Marco Missaglia

Introduzione

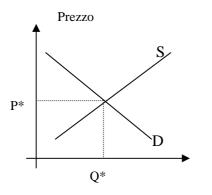
In questa dispensa si tratteranno alcune questioni legate ai mercati, alla loro efficienza e ai loro fallimenti.

Prima di tutto cercheremo di capire sotto quali condizioni il libero mercato, cioè le scelte autonomamente compiute dagli agenti economici (consumatori e produttori) in vista della massimizzazione di qualche obiettivo (dell'utilità per il consumatore, del profitto per il produttore), conduce ad un risultato che sia qualificabile come "socialmente ottimale". Se e quando ciò accade l'intervento statale in economia o è inutile o è dannoso dal punto di vista dell'efficienza, cioè dal punto di vista delle dimensioni della torta che l'economia riesce a produrre. Ciò non toglie, tuttavia, che si possa concepire un intervento statale dettato da ragioni di equità (le fette della torta di cui ciascuno può beneficiare), anche se spesso un simile intervento rischia di ridurre le dimensioni complessive della torta. In secondo luogo analizzeremo i casi in cui, al contrario, il mercato non produce risultati socialmente ottimali; in tali casi – detti "fallimenti del mercato" - l'intervento dello Stato può migliorare il benessere complessivo e dunque rivelarsi auspicabile per ragioni di pura efficienza, capace di allargare le dimensioni complessive della torta. I fallimenti del mercato su cui la teoria economica ha fatto luce sono: le esternalità, i beni pubblici, le asimmetrie informative e le forme di mercato non perfettamente concorrenziali. In questa dispensa tratteremo soltanto le esternalità e i beni pubblici. Le asimmetrie informative, che sono all'origine di alcune patologie particolarmente diffuse nei paesi meno sviluppati (razionamento del credito) saranno oggetto di un supplemento a questa dispensa. Non tratteremo invece il caso delle forme di mercato non concorrenziali.

Per dovere di completezza va detto che esiste una ormai ampia letteratura sui cosiddetti "fallimenti dello Stato"; sulle difficoltà, cioè, incontrate dalle amministrazioni pubbliche nel tentativo di porre rimedio ai fallimenti del mercato (l'idea è che a volte l'intervento pubblico rischia di produrre danni più gravi di quelli che avrebbe dovuto curare). Noi non tratteremo neppure questo tema, altrimenti saremmo costretti a fare un corso completo di microeconomia. Per finire un'avvertenza: gli attori della cooperazione allo sviluppo (ONG, amministrazioni pubbliche) intervengono proprio laddove si produce un qualche fallimento del mercato, ed è perciò di grande importanza capire a fondo la logica microeconomica che ne è alla base.

Consumatori, produttori, efficienza dei mercati

Sappiamo tutti, economisti e non, che i prezzi di equilibrio per ciascun bene e servizio sono quelli che eguagliano domanda e offerta per quel bene o servizio. Se in un dato momento nel tempo la domanda di telefoni cellulari è superiore all'offerta, allora il prezzo tenderà a crescere, ciò che, stimolandone la produzione (offerta) e riducendone la domanda, consentirà di riportare il mercato dei telefoni cellulari in equilibrio: la domanda sarà infine uguale all'offerta.



Ouantità

Nel grafico misuriamo, in ascissa (sull'asse orizzontale), le quantità offerte e domandate e, in ordinata (sull'asse verticale), il prezzo del bene o servizio in questione. Le due curve, S e D, rappresentano rispettivamente l'offerta e la domanda per quel bene o servizio. L'andamento crescente della curva di offerta riflette il fatto che al crescere del prezzo del bene i produttori sono disposti ad offrirne maggiori quantità¹; l'andamento decrescente della curva di domanda ci dice invece che all'aumentare del prezzo del bene i consumatori desiderano acquistarne di meno. L'unico prezzo in corrispondenza del quale i desideri di acquisto dei consumatori e la disponibilità ad offrire dei produttori coincidono è il prezzo P*. A quel prezzo, infatti, la quantità che i produttori desiderano offrire (Q*) è esattamente eguale alla quantità che i consumatori desidrano consumare (Q*). Se per qualche ragione il prezzo è diverso da P* allora saranno le forze spontanee del mercato a ricondurre il prezzo al suo livello di equilibrio (si ricordi l'esempio dei telefoni cellulari). Ovviamente, per raggiungere questo risultato di equilibrio, occorre che le "forze spontanee del mercato" possano operare liberalmente: non vi deve essere nessun Gosplan o Ministero dell'Economia a imporre d'autorità i prezzi prevedendo sanzioni per chi ne pratichi di diversi.

Ai consumatori di un certo bene o servizio, naturalmente, farebbe piacere pagare un prezzo inferiore a quello di equilibrio; ai produttori, viceversa, piacerebbe poter vendere quel bene o servizio ad un prezzo superiore a quello che il mercato ha fissato. Il benessere degli uni è in una certa misura in contrasto con il benessere egli altri. Abbassare (alzare) il prezzo significa aumentare (ridurre) il benessere dei consumatori

_

¹ Nota per gli economisti (ma non solo.....). L'andamento della curva di offerta riflette i costi marginali di produzione del bene o servizio: se i costi marginali sono crescenti allora, come nel nostro grafico, la curva di offerta è crescente; se i costi marginali sono costanti allora la curva di offerta è parallela all'asse delle ascisse, in corrispondenza del livello di costo marginale. Il caso di costi marginali decrescenti è davvero raro e possiamo per comodità escluderlo. Per ulteriori chiarimenti sulla teoria dei costi e la costruzione della curva di offerta si vedano Mankiw (Principi di Economia, capp. 13 e 14) e gli appunti delle lezioni.

(produttori), ma allo stesso tempo ridurre (aumentare) quello dei produttori (consumatori). Qual' è, allora, il prezzo "giusto", quello che massimizza il benessere *congiunto* di produttori e consumatori? Quello che, come si dice, massimizza il benessere sociale?

Vedremo che, sotto certe ipotesi che sarà importante specificare, il prezzo stabilito dal libero operare delle forze di mercato (nel nostro grafico, P*) è proprio quello giusto, nel senso che massimizza il benessere sociale.

La rendita del consumatore

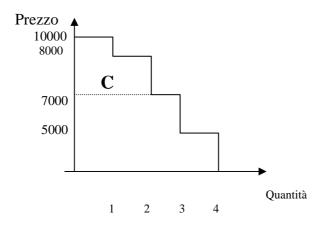
Supponete di gestire un concessionario FIAT e di dover vendere una "Tipo" usata. A tal fine convocate un'asta cui partecipano 4 potenziali acquirenti le cui disponibilità a pagare sono riassunte nella seguente tabella:

Acquirente	Disponibilità a pagare
A	10.000 Euro
B C	8.000 Euro
C	7.000 Euro
D	5.000 Euro

E' chiaro che l'asta si conclude nel momento in cui il signor A offre 8000 Euro (e qualche centesimo), perché a quel punto B, C e D si ritirano, dal momento che la loro disponibilità a pagare è inferiore a 8000 Euro (e qualche centesimo).

Il signor A, che per ottenere la "Tipo" sarebbe stato disposto a pagare 10.000 Euro, ottiene una <u>rendita del consumatore</u> di 2.000 Euro: la <u>differenza tra ciò che sarebbe stato disposto a pagare e ciò che ha effettivamente pagato</u>.

Supponete ora che, nella stessa asta, dobbiate vendere due "Tipo" del tutto identiche e che i partecipanti all'asta siano gli stessi di prima. In questo caso l'asta si concluderà quando i signori A e B offriranno di pagare 7.000 Euro (e qualche centesimo), giacché a quel punto C e D si ritirano dall'asta e le due automobili vengono così assegnate. La rendita di A sarà pari questa volta a 3.000 Euro, quella di B a 1.000 Euro. In totale, la rendita del consumatore è di 4.000 Euro. Nel grafico che segue è illustrata la curva di domanda per le "Tipo" usate e la rendita del consumatore. Essa non è altro che <u>l'area compresa tra la curva di domanda e il livello del prezzo</u> (contrassegnata dalla lettera C)

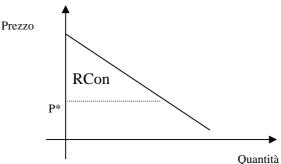


Notate la particolare conformazione "a scalini" di questa curva di domanda: per ciascun prezzo compreso tra 10.000 e 8.000 Euro verrà domandata una sola automobile; per ciascun prezzo compreso tra 8.000 e 7.000 Euro verranno domandate due automobili, ecc. (nel grafico le proporzioni sono pessime, me ne scuso ma l'importante è aver capito).

Notate ancora che la riduzione del prezzo (da 8.000 a 7.000 Euro) fa aumentare la rendita del consumatore (da 2.000 a 4.000 Euro), e ciò avviene per due distinte ragioni:

- 1. Cresce la rendita del signor A, cioè di chi *già* acquistava il bene al prezzo più elevato, che passa da 2.000 a 3.000 Euro
- 2. Si produce una rendita, inesistente al vecchio prezzo, per i consumatori (nel nostro caso il signor B) che al vecchio prezzo non acquistavano il bene.

In generale, per curve di domanda "normali" (non a scalini), la rendita del consumatore continua ad essere l'area compresa fra la curva di domanda e la linea di prezzo (Rcon):



La rendita del consumatore è sempre una buona misura del benessere economico? Gli economisti usano questa misura per formulare giudizi sulla bontà di determinate scelte di politica economica, e quindi è importante capire se si tratta di una buona misura.

In generale la rendita del consumatore – la differenza tra ciò che si è disposti a pagare (il valore che si attribuisce a un determinato bene o servizio e che si legge sulla curva di domanda) e ciò che effettivamente si paga – è una buona misura del benessere perché gli amministratori pubblici rispettano le preferenze dei consumatori (il valore che gli amministratori pubblici attribuiscono a un determinato bene o servizio è perciò lo stesso di quello attribuitogli dal consumatore). Naturalmente non è sempre così. I tossicomani sarebbero disposti a pagare molto per una bustina di eroina, ma non saremmo disposti a dire che "cresce il benessere sociale" se si abbassa il prezzo dell'eroina. In questo caso, infatti, gli amministratori pubblici ritengono che i consumatori (di eroina) non stiano agendo mossi dal loro "vero" interesse. C'è perciò un'attitudine paternalistica degli amministratori pubblici, i quali ritengono di conoscere le "vere" preferenze dei consumatori.

La rendita del produttore

Immaginate che il Comune di Pavia debba affidare a qualche impresa di giardinaggio la manutenzione di una certa area verde e che decida di interpellare quattro imprese. Ciascuna di esse sarà disposta sarà disposta a eseguire il lavoro soltanto se il prezzo che riceve è superiore al costo di esecuzione del lavoro stesso. Attenzione, stiamo parlando del **costo-opportunità** (può darsi che i costi diretti – manodopera, uso macchinari, ecc. – siano identici per le 4 imprese, ma se per eseguire il lavoro in questione una certa impresa deve rinunciare ad un altro lavoro molto redditizio, allora questa stessa impresa avrà un elevato costo-opportunità).

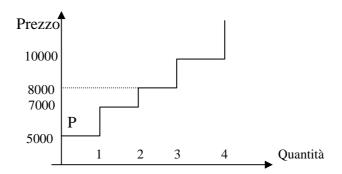
Impresa	Costo in Euro
TuttoVerde	10.000 Euro
Natura	8.000 Euro
Eco	7.000 Euro
Margherita	5.000 Euro

Il Comune organizza l'asta per assegnare i lavori e, quando il prezzo sarà sceso a 7000 (o poco meno) Euro, l'unica impresa disposta a effettuare il lavoro è la "Margherita". L'asta si conclude e, come si nota, la Margherita ottiene 7000 Euro per effettuare un lavoro che le costa solo 5000 Euro. La **rendita del produttore** – la differenza tra prezzo pagato al produttore e costo di produzione – è pari a 2000 Euro.

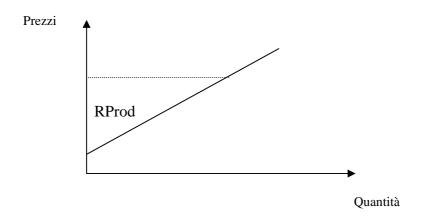
Immaginate ora che il Comune di Pavia interpelli le stesse imprese per affidare la manutenzione di due identiche aree verdi (il Comune perciò non vorrà pagare prezzi differenti per le due aree) e che, per semplicità, ciascuna impresa possa fare la manutenzione di una sola area.

E' chiaro che questa volta l'asta si fermerà al prezzo di 8000 Euro (o poco meno) e che i lavori verranno eseguiti dalle imprese "Eco" e "Margherita". "Eco", realizzerà una rendita del produttore pari a 1000 Euro, "Margherita" una rendita del produttore pari a 3000 Euro.

In modo perfettamente simmetrico a quanto detto per la rendita del consumatore, si noti che <u>la rendita del produttore non è altro che l'area compresa fra la linea del prezzo e la curva di offerta</u> (P nel grafico sotto)



Si noti, ancora, la conformazione a "scalini" della curva di offerta: per ogni prezzo compreso tra 5000 e 7000 Euro l'offerta di servizi di manutenzione è pari a 1 (solo l'impresa "Margherita" è disposta a eseguire i lavori); per ogni prezzo compreso fra 7000 e 8000 Euro l'offerta di servizi di manutenzione è pari a 2 (a eseguire i lavori sono disposte sia la "Margherita" che la "Eco"), ecc. Naturalmente tutto quel che abbiamo detto resta vero per il caso, più generale, di una curva di offerta lineare o comunque continua.



La rendita del produttore è comunque l'area compresa tra la curva di offerta e la linea di prezzo (Rprod nel grafico).

Si noti che, in modo del tutto simmetrico rispetto a quanto detto per il caso del consumatore, <u>un innalzamento di prezzo fa aumentare la rendita del produttore</u> per due motivi:

- 1. Si produce una rendita addizionale per il produttore iniziale, che vende le medesime quantità ad un prezzo superiore;
- 2. Si crea una rendita per i nuovi venditori, che solo al nuovo prezzo più elevato sono disposti a vendere il bene

Si noti che, così come la rendita del consumatore è una misura del benessere economico del consumatore, la rendita del produttore è una misura del benessere economico del produttore (con tutti i *caveat* già segnalati per il consumatore).

Pianificatore saggio, rendita totale e valutazione dell'equilibrio di mercato

L'allocazione delle risorse che si determina su un libero mercato è quella ottimale dal punto di vista del benessere complessivo della società?

Pensiamo ad un pianificatore saggio, un dittatore onnisciente e benevolo (l'Unto dal Signore?) che voglia massimizzare il benessere dei propri sudditi, di altro non si preoccupa che della loro felicità. Che cosa dovrebbe fare? Dovrebbe lasciare che produttori e consumatori interagiscano sul mercato senza porre vincoli di alcun genere o, al contrario, dovrebbe interferire nel libero funzionamento del mercato?

Poiché il suo obiettivo è di massimizzare il benessere dei cittadini, egli cercherà di massimizzare la misura del benessere: la **rendita totale**, cioè la somma della rendita del consumatore e della rendita del produttore. Avremo perciò:

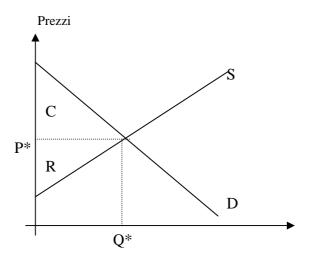
Rendita totale = Rendita del consumatore + Rendita del produttore

= Valore per il (attribuito dal) consumatore – Prezzo pagato dal consumatore + Prezzo ottenuto dal produttore – Costo per il venditore

Semplificando, otteniamo:

Rendita totale = Valore per il consumatore – Costo per il venditore

Dal punto di vista grafico si può vedere che la rendita totale è l'area compresa tra la curva di domanda (valore per il consumatore) e quella di offerta (costo per il produttore) fino alla quantità di equilibrio



Bene, l'allocazione (Q*, P*, chi compra, chi produce) realizzata liberamente dal mercato (cioè dalla libera interazione di compratori e venditori) è <u>efficiente</u> (massimizza la rendita totale)? Notiamo che:

- ➤ Gli unici compratori che, al prezzo di equilibrio P*, acquistano il bene in questione sono quelli che gli attribuiscono un valore superiore al prezzo stesso. <u>La data offerta del bene, Q*, viene cioè allocata a favore di quei compratori che le attribuiscono il maggior valore</u>. Ciò, si guardi alla formula della rendita totale, tende a massimizzare la rendita stessa
- ➤ Gli unici venditori che, al prezzo di equilibrio, effettivamente vendono il bene sono coloro che per produrre quel bene incorrono in costi inferiori al prezzo stesso. La data domanda del bene, Q*, viene perciò allocata tra quei produttori che possono produrlo al minor costo. Anche questo tende a massimizzare la rendita totale

Fino a qui abbiamo ragionato per una "data" domanda e per una "data" offerta. Ma non può darsi il caso che il pianificatore saggio possa migliorare l'allocazione del mercato modificando la quantità prodotta? No, perché se si riduce, rispetto all'equilibrio di mercato, la quantità prodotta, allora il valore per il compratore (ciò che il consumatore sarebbe disposto a pagare per una ulteriore unità di prodotto, che si legge sulla curva di domanda) eccede il costo per il venditore (il costo del produrre

l'ulteriore unità di prodotto o, più, tecnicamente, il costo marginale. Sappiamo che il costo marginale si legge sulla curva di offerta. Di più: sappiamo che la curva di offerta è la curva del costo marginale) e, ai fini della massimizzazione della rendita totale, conviene aumentare la produzione; se invece si aumenta, rispetto all'equilibrio di mercato, la quantità prodotta, allora il costo per il venditore eccede il valore per il compratore e quindi, per massimizzare la rendita totale, bisogna ridurre la quantità prodotta. Ne segue che <u>il libero mercato produce esattamente la quantità che massimizza la rendita totale</u>.

Riepilogando. Il libero mercato:

- a) produce la quantità totale di ciascun bene e servizio che massimizza la rendita totale
- b) fa si che tale quantità venga prodotta da coloro che lo possono fare al minor costo
- c) fa si che tale quantità venga consumata da coloro che le attribuiscono maggior valore.

Queste caratteristiche del libero mercato si riassumono dicendo che il mercato realizza una <u>allocazione delle risorse efficiente</u>. Il libero mercato, cioè, garantisce che la torta che i membri di una comunità si possono spartire sia della massima dimensione possibile².

Attenzione:

a) perché sia vero quello che abbiamo detto, che il mercato, cioè, realizzi una efficiente allocazione delle risorse, devono verificarsi specifiche condizioni. Tra queste: i mercati devono essere perfettamente concorrenziali e non ci devono essere esternalità;

b) pur ammettendo che queste condizioni siano verificate, e che perciò si realizzi l'efficienza (le dimensioni della torta sono massimizzate), nulla garantisce che l'allocazione di mercato risponda anche a principi di **equità** (che la torta sia suddivisa equamente).

Vediamo ora un esempio nel quale una distorsione (una riduzione dell'efficienza) può essere motivata da ragioni di equità.

_

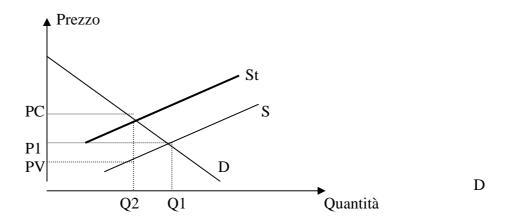
² Nulla impedisce, in linea teorica, che un risultato di efficienza del tutto equivalente sia raggiunto in un sistema pianificato, nel quale, cioè, i prezzi e le quantità siano decisi da un'autorità politica invece che dalle libere interazioni di mercato. Il pianificatore saggio, per tornare alla nostra metafora, potrebbe fissare P* e Q* senza lasciare che il mercato arrivi da solo a stabilire quei prezzi e quelle quantità. Tuttavia, per poter fissare proprio P* e Q*, il pianificatore deve essere veramente molto saggio! Deve poter tracciare la curva di offerta delle imprese, cioè conoscerne i costi e la tecnologia; deve poter tracciare la curva di domanda, cioè conoscere i gusti (le preferenze) dei consumatori e la loro disponibilità di reddito. Si tratta evidentemente di un ammontare di informazioni impressionante, impossibile o comunque costosissimo da ottenere. Si trova qui, perciò, una delle ragioni fondamentali dell'inefficienza economica (la torta piccolina) che ha caratterizzato tutti i sistemi ad economia pianificata. In una economia di mercato nessuno ha bisogno di una simile quantità di informazioni. Esse sono veicolate dai prezzi: se improvvisamente ci piacciono tanto le vacanze in barca allora, dato l'incremento della domanda, il prezzo delle barche tenderà a crescere e dunque a stimolare la produzione di nuove barche (e l'attività di noleggio delle barche stesse): nessuno si è incaricato di dire ai produttori di barche che ci piacciono tanto le barche, lo hanno capito da soli perché il prezzo è stato libero di crescere.

Vediamo poi un altro caso nel quale invece si possono coniugare maggiore efficienza e maggiore equità (riforma agraria in un PVS, cioè redistribuzione di un asset. Qui non c'è nessun elemento distorsivo).

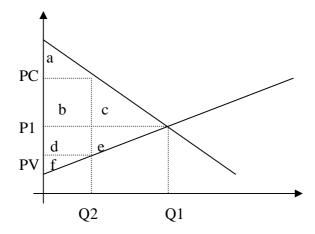
Le imposte sulla produzione

Sottolineiamo innanzitutto che, per ragioni che qui non importa approfondire, non c'è alcuna differenza dal punto di vista economico (degli effetti economici complessivi su prezzi e quantità) fra imposte sul consumo e imposte sulla produzione.

Supponiamo che il governo decida di imporre una tassa di T Euro sulla produzione di benzina. Cioè: i venditori di benzina devono pagare allo Stato, per ogni litro di benzina venduta, T Euro. La curva di offerta si sposterà verso l'alto di un ammontare pari a T (ciascun venditore è disposto ad offrire la stessa quantità pre-imposta solo se riceve dal mercato un prezzo maggiorato dell'importo dell'imposta stessa). Come si vede dal grafico avremo una riduzione della quantità di equilibrio e un aumento del prezzo di equilibrio. Si noti, ancora, che il prezzo pagato dal compratore (il prezzo di equilibrio di mercato, PC) e il prezzo ottenuto dal venditore (PV) non sono più identici, perché c'è il cuneo introdotto dall'imposta. Ora il prezzo pagato dal compratore è superiore al prezzo ottenuto dal venditore.



L'introduzione dell'imposta (lo spostamento verso l'alto della curva di offerta, da S a St) riduce le quantità scambiate da Q1 a Q2; aumenta il prezzo pagato dal consumatore da P1 a PC e, infine, riduce il prezzo effettivamente percepito dal venditore da P1 a PV. Che cosa succede al benessere sociale, cioè alla rendita totale? Osserviamo il grafico successivo, nel quale per pura chiarezza espositiva non tracciamo la nuova curva di offerta (St), quella che risulta dall'introduzione dell'imposta.



La rendita totale prima dell'imposta, quando il livello di produzione di equilibrio era O1, era pari all'area (a + b + c + d + e + f). Più precisamente, (a + b + c) era la rendita del consumatore, (d + e + f) la rendita del produttore. Ora, con l'introduzione dell'imposta, sappiamo già che la dimensione del mercato si riduce da Q1 a Q2 e si crea uno iato tra il prezzo del venditore e quello del compratore (ed è chiaro che PC – PV = T, cioè che la differenza fra prezzo pagato dal compratore e prezzo effettivamente percepito dal venditore è proprio pari all'ammontare dell'imposta). Bene, la rendita del compratore è pari all'area A (l'area compresa tra la curva di domanda e il prezzo pagato dal compratore, PC), la rendita del produttore è pari a F (l'area compresa tra la curva di offerta e il prezzo ottenuto dal venditore, PV). A queste rendite bisogna certamente aggiungere le entrate fiscali del governo. Esse infatti vengono utilizzate per finanziare strade, pubblica sicurezza, scuole, programmi di sostegno al reddito dei poveri, ecc., cioè beni ai quali i consumatori attribuiscono certamente un valore positivo e che perciò entrano a pieno titolo nel calcolo della rendita totale. Le entrate fiscali – T Euro per ogni unità prodotta – sono pari a TXQ2, cioè all'area (B + D).

Si noti che <u>la rendita totale è complessivamente diminuita</u>, di un ammontare pari all'area (c + e), detta <u>perdita secca</u>; ciò significa, in altri termini, che l'introduzione dell'imposta ha ridotto il benessere complessivo di un ammontare pari all'area (c + e) ed è per questo che si dice, nel gergo degli economisti, che le imposte sono <u>distorsive</u>. Ma attenzione: supponiamo che il bene tassato non sia la benzina, ma, diciamo, le "Ferrari Testarossa" e che il gettito fiscale derivante dall'imposta venga utilizzato per finanziare un programma di inserimento professionale dei portatori di handicap. E' chiaro che in questo caso <u>la perdita di efficienza è giustificata da una maggiore equità</u>: l'intervento pubblico è volto a correggere i risultati del mercato dal punto di vista dell'equità e per far ciò si è disposti a pagare un prezzo in termini di efficienza. Si è disposti a rimpicciolire un po' le dimensioni complessive della torta affinché anche i meno fortunati possano mangiarne una fetta³.

Vi sono casi in cui, contrariamente a quanto abbiamo appena visto, non c'è trade off tra efficienza ed equità. E' il caso di una riforma agraria in un paese povero

_

³ Come mai si rimpicciolisce la torta quando si decide di destinarne una parte agli svantaggiati? Perché l'homo oeconomicus è un uomo avido: si impegna di meno nell'attività di produzione se sa che i frutti del suo lavoro andranno a beneficio di qualcun altro. VEDI PERO AGHION

(redistribuzione della terra dai latifondisti ai piccoli proprietari e a i senza terra). Infatti i piccoli proprietari utilizzano più produttivamente la terra, cioè, per tornare al linguaggio che ci è familiare, producono le stesse quantità a costi minori. Ciò accade per un semplice problema di incentivi: se sono un latifondista, che cosa mi importa di far rendere al massimo ciascun metro di terra dal momento che ne ho comunque tantissima?

In questo caso non si genera alcuna distorsione, perché non vengono redistribuiti i *frutti* della produzione, ma i *fattori* della produzione (asset). Da questo punto di vista, che è quello proprio dei più grandi pensatori liberali (Pareto, Einaudi, von Hayek), una buona politica redistributiva non dovrebbe basarsi sulla tassazione dei frutti della terra, ma sulla redistribuzione delle terre stesse. Le enormi difficoltà politiche di una tale riforma sono evidenti, e comunque non è questa la sede per avventurarci su un simile terreno.

Le esternalità

Le esternalità sono definite come <u>l'effetto dell'azione di un soggetto economico sul</u> benessere di altri soggetti.

Vedremo che in presenza di esternalità il libero mercato non riesce a massimizzare il benessere sociale (la rendita totale), cioè non produce un risultato efficiente e quindi si impone una qualche soluzione, pubblica o privata, al problema delle esternalità. Gli esempi di esternalità sono moltissimi:

- > gli scarichi delle automobili producono smog che viene respirato anche da chi non compra e non vende automobili
- ➤ il fumo di sigarette provoca malattie le cui cure nella misura in cui esiste un sistema di sanità pubblica sono pagate (attraverso l'imposizione fiscale) anche da chi non fuma e non produce sigarette
- ➤ l'istruzione (primaria, secondaria, universitaria e post-universitaria), dal momento che una popolazione ben istruita è una premessa necessaria per il buon governo (che ministri dell'economia diventereste se non sapete l'economia politica?!), produce benefici per tutti i governati, cioè anche per coloro che non si sono istruiti e non hanno prodotto istruzione
- ➤ la pulizia delle spiaggie, nella misura in cui contribuisce ad attirare nuovi turisti, non va a beneficio esclusivo di chi va in spiaggia o di chi l'ha pulita, ma anche del giornalaio che vende più giornali, del gelataio che vende più gelati, ecc. ecc.

E' chiaro che si potrebbe continuare. Le esternalità sono un fenomeno così pervasivo che occorre cercare di capire a fondo le inefficienze cui danno luogo e le modalità attraverso le quali le autorità pubbliche e a volte gli stessi privati cittadini cercano di ridurre tali inefficienze.

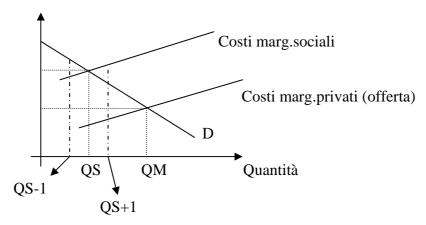
Esternalità negative nella produzione

Consideriamo l'ormai mitico caso del verniciatore che abita e svolge la sua attività produttiva in uno spazio adiacente al mio giardino. Vi sono tre soggetti: il verniciatore stesso, il suo cliente (colui che acquista pezzi verniciati) ed io. I primi due soggetti sono direttamente coinvolti nell'attività di produzione e scambio: il verniciatore offre pezzi verniciati, il suo (i suoi) cliente (clienti) domanda pezzi verniciati. Io, invece, non opero né dal lato della domanda né dal lato dell'offerta. Vorrei solo stare

tranquillo a leggermi il giornale nel mio giardino, godendo di aria pulita e vista piacevole.

L'attività di verniciatura, tuttavia, provoca malattie alle piante del mio giardino (anche a me?!), ragion per cui mi trovo costretto a pagare un giardiniere per gli interventi che si rendono necessari. Ora, è del tutto evidente che sono io a pagare il giardiniere, non il verniciatore. Il verniciatore, nel computare i costi della sua attività e dunque nel deciderne il livello ottimale, non tiene conto del costo del giardiniere. Ne segue che i costi privati del verniciatore sono inferiori ai costi sociali (costi sostenuti dal verniciatore + costi sostenuti da me per pagare il giardiniere) implicati dall'attività di verniciatura.

Sappiamo che in generale (questo è una sorta di principio sacro dell'analisi economica) qualsiasi attività è spinta fino al punto in cui il beneficio marginale che se ne trae eguaglia il costo marginale dell'intraprenderla: se la produzione di un pezzo verniciato in più consente di trarre un beneficio marginale di 5 Euro (se cioè il prezzo che i consumatori sono disposti a pagare per quel pezzo in più è pari a 5 Euro, informazione, questa, che si legge sulla curva di domanda) e comporta un costo marginale di 3 Euro (costo di produzione del pezzo aggiuntivo. Vale la pena di ripetere che il costo marginale si legge sulla curva di offerta, la quale anzi coincide con la curva del costo marginale) è chiaro che la produzione del pezzo aggiuntivo si rivela assolutamente conveniente. Nel nostro caso tuttavia non c'è corrispondenza tra costi marginali privati e costi marginali sociali, questi ultimi essendo superiori ai primi. Graficamente:



Quanto sceglierà di produrre il verniciatore? Egli confronterà i benefici marginali con i costi marginali privati (il giardiniere non lo paga lui, ed è naturale che tale spesa non rientri nei suoi calcoli di ottimizzazione): essi si eguagliano in corrispondenza di QM. QM, cioè, è la quantità che il mercato lasciato a se stesso tenderà a produrre. Ma tale quantità è ottimale dal punto di vista sociale? Notiamo subito che è possibile prefigurare, rispetto all'equilibrio autonomamente raggiunto dal mercato, situazioni nelle quali *tutti* stanno meglio (o, almeno, qualcuno stia meglio senza che nessuno stia peggio). Proviamo a riflettere, senza tuttavia guardare al grafico. Ipotizziamo che sia tecnicamente possibile installare un depuratore e che tale depuratore: a) elimini del tutto le emissioni nocive così che a me non tocca più chiamare e pagare un giardiniere; b) costi 1500 Euro. E' del tutto evidente che in tal caso io posso pagare al verniciatore una somma compresa tra 1500 e 2000 Euro in cambio dell'installazione del depuratore. Io starò meglio, perché pago meno dei 2000 Euro che avrei dovuto altrimenti pagare al giardiniere; e il verniciatore starà anch'egli meglio, perché riceve

una somma di danaro superiore al costo dell'installazione del depuratore. Certo, questo è soltanto un esempio e come tale non è generalizzabile, ma ci fa capire che se si danno casi in cui tutti stanno meglio rispetto all'equilibrio di mercato, allora l'equilibrio di mercato non può essere "ottimo" dal punto di vista sociale. Torniamo ora al grafico e vediamo, questa volta in modo più generale e teoricamente soddisfacente, perché in presenza di esternalità l'equilibrio di mercato non è efficiente, non massimizza le dimensioni della torta. Supponiamo di essere il pianificatore saggio e che l'economia stia producendo QS. Che facciamo noi, pianificatore saggio dotato di pieni poteri sul funzionamento dell'economia, di fronte alla richiesta del verniciatore di produrre un pezzo in più? Lo autorizziamo o no? E che facciamo di fronte all'opposta richiesta di Marco, obbligare il verniciatore a produrre un pezzo in meno? Consideriamo la richiesta del verniciatore. Per decidere se accoglierla o meno dobbiamo confrontare i benefici che la società nel suo complesso trae dalla produzione della (Q+1)-esima unità con i costi del produrla. E qui parte la solita storia: i benefici corrispondono alla disponibilità a pagare dei consumatori per quella unità, e si leggono perciò sulla curva di domanda; il costo marginale di quella unità si legge invece sulla curva dei costi marginali sociali. Risulta chiaro dal grafico che il costo del produrre la (O+1)-esima unità è superiore ai benefici che i consumatori le attribuiscono. La richiesta del verniciatore non verrà accolta. E la richiesta di Marco? Con ragionamento del tutto simmetrico, si vede dal grafico che ridurre di una unità la quantità di pezzi verniciati, portandola a (Q-1), provoca una riduzione di benefici superiore al risparmio di costi per la società nel suo complesso. Neppure la richiesta di Marco sarà perciò accolta.

Morale della favola: QS è la quantità socialmente ottimale, quella in corrispondenza della quale i benefici marginali sociali coincidono con i costi marginali sociali; il mercato, se lasciato funzionare liberamente, produce troppo, QM invece di QS. Il mercato, cioè, non massimizza il benessere sociale ed è per questo che, proprio come nell'esempio di prima, si possono prefigurare situazioni nelle quali tutti, rispetto all'equilibrio di mercato, stanno meglio.

Qual è la ragione profonda che sta dietro a questo risultato?

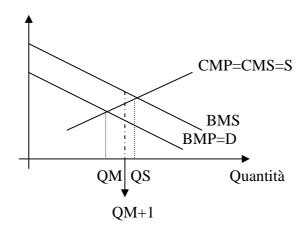
Abbiamo visto che, in assenza di esternalità, la rendita totale – che abbiamo convenuto di adottare come misura del benessere complessivo - coincideva con la somma della rendita del produttore e del consumatore. Ora, però, tale modo di ragionare non è più soddisfacente, perché la "società" di cui stiamo parlando deve certamente tener conto del produttore e del consumatore, ma anche di me, del soggetto esterno involontariamente colpito dall'attività di produzione e di scambio di pezzi verniciati. Ed è chiaro che il "mercato" – l'atto di scambio tra il verniciatore e il suo cliente – di me non tiene conto.

Non ci si deve stupire allora, di fronte a questo fallimento del mercato nel produrre una efficiente allocazione delle risorse, che si compiano diversi tentativi di restaurare l'ottimalità sociale attraverso interventi che modifichino il risultato di mercato, portando la produzione da QM a QS: imposte sulle produzioni inquinanti, regolamentazioni di legge sui limiti massimi di emissioni inquinanti, ecc.

Esternalità positive nel consumo

Consideriamo il consumo di estintori. Se io decido di acquistare un estintore da un produttore di estintori, il nostro atto di scambio produce benefici su soggetti terzi (i miei vicini di casa che non finiranno arrosto insieme alle loro cose nel caso di incendio) che l'estintore non hanno comprato. Ora, è evidente che nel decidere se

acquistare o meno l'estintore io, homo oeconomicus⁴, terrò conto dei miei benefici, non di quelli altrui. Se, per fare un esempio paradossale che tuttavia rende bene l'idea, io sono vecchio e stanco e magari anche un po' taccagno, allora non comprerò proprio nessun estintore, incurante della giovane età dei miei felicissimi vicini di casa che a lasciarci le penne per colpa di un incendio che non ho saputo domare proprio non ci pensano. Graficamente:



Nel grafico abbiamo rappresentato il mercato degli estintori: la curva di offerta (S) è come al solito determinata dai costi marginali privati (CMP), che questa volta coincidono con quelli sociali (CMS); la curva di domanda (D) è come al solito determinata dai benefici marginali privati; questi ultimi, tuttavia, sono, inferiori ai benefici marginali sociali (BMS), giacché nell'esprimere la mia (privata) domanda di estintori non terrò conto dei benefici di cui i miei vicini di casa potranno godere. Dunque, in assenza di interventi di qualche natura, il mercato produrrà e scambierà QM estintori, che è una quantità questa volta inferiore a quella socialmente ottimale. Il pianificatore saggio, infatti, accoglierà la richiesta dei miei vicini di casa di ordinare la produzione e l'acquisto del (QM+1)-esimo estintore, dal momento che i benefici che esso garantisce alla società sono superiori ai costi che essa deve sostenere per produrlo. E ciò è vero fino al raggiungimento della quantità socialmente ottimale, QS, in corrispondenza della quale i benefici marginali sociali eguagliano i costi marginali sociali.

Morale della favola: in presenza di esternalità positive nel consumo, il mercato produce e scambia "troppo poco" rispetto alla quantità che massimizza il benessere sociale.

Vi sono molti altri beni il cui consumo genera esternalità positive. Prendiamo l'istruzione. Lo scorso anno avevo la possibilità di seguire in Germania due corsi molto costosi di GAMS (General Algeabric Modelling System), che è un particolare tipo di linguaggio informatico. Questo investimento sarebbe senz'altro servito a me

cubana) ha avuto la sua età dell'oro, una fase in cui una larga fetta di popolazione era pronta a fare sacrifici in nome della costruzione del socialismo e a comportarsi comunque in maniera cooperativa. Ma quelle età dell'oro sono state piuttosto brevi.....Resto dunque agnostico sulla questione ei mutamenti profondi della natura umana. Preferisco riporre la mia fiducia in istituzioni progettate perché diano buoni risultati con la gente comune". Questo non significa, per l'autore, cantare il de profundis dell'idea stessa di socialismo, ma ripensarla in modo radicale ed innovativo. E sono proprio queste

innovazioni il cuore del suo interessantissimo saggio.

15

⁴ L'ipotesi dell'homo oeconomicus può apparire, ed in alcuni casi effettivamente è, piuttosto restrittiva. Tuttavia preferisco una teoria economica fondata su questa ipotesi ad una teoria fondata su una qualche idea di "uomo nuovo". Sposo in pieno, da questo punto di vista, la posizione di J.E.Roemer (Un futuro per il socialismo, 1996, Feltrinelli editore, pp. 99-100): "Ogni rivoluzione socialista (sovietica, cinese, pubero) ha questo la que stà dell'ore una fosa in qui una large fotta di papalazione emprenta a formatica dell'ore una fosa in qui una large fotta di papalazione emprenta a formatica dell'ore una fosa in qui una large fotta di papalazione emprenta a formatica dell'ore una fosa in qui una large fotta di papalazione emprenta a formatica dell'ore una fosa in qui una large fotta di papalazione emprenta a formatica dell'ore una fosa in qui una teoria formatica dell'ore una fosa in qui una teoria dell'ore un

personalmente, ma anche 1) al gruppo di ricerca di cui faccio parte e che riceve dei fondi dal Ministero dell'Università (dai contribuenti) per svolgere una ricerca che per buona parte presuppone l'utilizzo di GAMS e 2) al destinatario della ricerca, cioè una commissione interministeriale per la riforma dello stato sociale che, sperabilmente, dalla ricerca avrebbe ottenuto qualche utile indicazione. Bene, per qualche diavoleria che non ho ancora capito, non c'era la possibilità di utilizzare questi fondi per finanziare i corsi in Germania. A me interessevano molto, così ho deciso di frequentarne comunque uno, pagandolo di tasca mia. Ho scelto QM (1) invece di QS(2).

Naturalmente anche questo è solo un esempio. Le esternalità positive legate al consumo di istruzione sono diffusissime e di varia natura. Lascio a voi scovare degli altri possibili esempi (nel farlo, come esercizio, cercate di creare degli esempi con delle cifre, dunque meno fumosi che si può).

Un altro bene al cui consumo si associano fortissime esternalità positive è la sanità (sia prevenzione che cura). Brutalmente: se io acquisto un preservativo dal farmacista, il nostro atto di scambio produce effetti benefici sul soggetto esterno (allo scambio economico, non allo scambio amoroso). Ancora: se io vado in ospedale a curare una malattia infettiva da cui sono affetto i benefici non saranno solo per me, ma anche per tutti i potenziali contagiati. Eccetera eccetera.

Non stupisce, allora, che in tutti questi casi vi sia una qualche forma di intervento volta a interferire nelle modalità di funzionamento del libero mercato: l'obbligo legislativo di installare gli estintori; fondi pubblici spesi per finanziare campagne informative sull'uso del preservativo; scuole pubbliche e ospedali pubblici finanziati con le tasse dei cittadini, ecc. In tutti questi casi quello che si cerca di fare è portare la quantità prodotta e scambiata del bene in questione da QM a QS.

Esternalità positive nella produzione e esternalità negative nel consumo

Su questi due casi mi soffermo molto brevemente, dal momento che la logica è del tutto equivalente a quella dei casi precedenti.

Vediamo un esempio di esternalità positiva nella produzione. Supponiamo che insieme ad alcuni amici abbia messo in piedi un'impresa per la pulizia delle spiaggie e la conservazione del patrimonio artistico in una località di villeggiatura. Si tratta di attività produttive (ciò che si produce qui è un servizio) cui si associano fortissime esternalità positive: spiaggie pulite e musei ben curati attirano turisti, ciò di cui gli albergatori, i giornalai, i gelatai, i gestori di discoteche, ecc. saranno felicissimi: senza spendere un soldo (senza partecipare né della domanda né dell'offerta di quei servizi), essi vedono lievitare il loro fatturato. O, equivalentemente, per attirare un cliente essi dovranno sostenere costi inferiori a quelli sostenuti nell'anno passato. I costi sociali saranno perciò, questa volta, inferiori ai costi privati (io e i miei amici, pure loro uomini economici, nel valutare quanto servizio produrre non terremo conto del risparmio di costi per i soggetti esterni, perché proprio non ci riguarda) e la quantità prodotta inferiore a quella socialmente ottimale. Non stupisce allora che il committente tradizionale di imprese come quella di questo esempio sia l'amministrazione pubblica: vengono impiegati fondi pubblici, cioè tasse che obbligatoriamente tutti (anche il gelataio e l'albergatore) devono (dovrebbero...) pagare per finanziare attività che producono forti esternalità positive.

Esternalità negative nel consumo: automobili, sigarette, ecc.

Per riassumere:

Esternalità positive nel consumo Estrnalità negative nella produzione Esternalità positive nella produzione Estrnalità negative nel consumo Il mercato produce troppo poco Il mercato produce troppo Il mercato produce troppo poco Il mercato produce troppo

Come si può risolvere questo problema di eccesso o difetto di produzione?

Se la soluzione consiste in un qualche tipo di intervento pubblico allora si tratta di incentivare le attività che producono esternalità positive e di disincentivare quelle che producono esternalità negative. A volte, però, può non esserci bisogno di un intervento pubblico.

In questa dispensa, però, non mi voglio soffermare sulle varie soluzioni al problema delle esternalità (teorema di Coase, regolamentazione, imposte pigouviane, permessi negoziabili), rimandando a quanto contenuto nel testo di Mankiw. Voglio invece fare due osservazioni:

- 1) il fatto di svolgere un'attività che potenzialmente genera una esternalità positiva non significa necessariamente essere meritevoli di un sussidio pubblico (che è un'imposta pigouviana negativa). Se metto in piedi una clinica privata dove le infermiere sono bellissime e gli infermieri bellissimi, le camere con televisione e aria condizionata, il giardino all'italiana con una splendida illuminazione notturna, ecc, ma i medici di pessima qualità, è ben difficile sostenere che la mia attività stia producendo una qualche esternalità positiva. Sono i medici bravi e la qualità del servizio a fare l'esternalità positiva, non il giardino all'italiana e l'aria condizionata. Lo stesso dicasi per le scuole private. A Milano, ma credo sia così in tutta Italia, ve ne sono alcune dove si fanno "tre anni in uno" o cose del genere, dove cioè non si produce istruzione, ma si producono diplomi. Ancora una volta, è l'istruzione a fare le esternalità, non i diplomi. Dunque, una nota di cautela. I fondi pubblici sono, come tutto in economia, un bene scarso, ed è bene perciò evitare di sbatterli via:
- 2) Le ONG vivono in gran parte (anche se non esclusivamente) di contributi pubblici. Le attività in cui sono impegnate, in genere, producono potenzialmente molte esternalità positive: sanità, assistenza sociale, istruzione, tutela ambientale, ecc. A volte, però, esse sono impegnate in attività che apparentemente non hanno nulla a che fare con le esternalità: che so, la commercializzazione di un certo tipo di castagna nella regione del Pando in Bolivia. Lo scambio che avviene tra l'impresa che produce il servizio di marketing e commercializzazione(la ONG) e il consumatore che lo acquista (cioè l'impresa che produce le castagne) non produce effetti su soggetti terzi. Perché, allora, la ONG in questione dovrebbe essere finanziata con fondi pubblici (usufruire di un'imposta pigouviana negativa)? La commercializzazione di castagne è un'attività che il mercato, da solo, produrrà in quantità socialmente ottimale dal momento che, come già sappiamo, se non ci sono esternalità l'equilibrio di mercato massimizza il benessere sociale (che in tal caso coincide con la somma della rendita del consumatore e del produttore). Una risposta possibile, anche se per alcuni non molto convincente, è questa: l'attività in questione non produce solo "servizio di commercializzazione di castegne", ma anche, come prodotto congiunto ed indissolubilmente legato al prodotto principale, "riduzione della povertà". Il bene "riduzione della povertà" non solo produce esternalità positive, ma le produce in

misura così massiccia da essere definito "bene pubblico". Vediamo ora che cosa vuol dire.

I beni pubblici

Consideriamo per semplicità un'economia dove vi siano solo due consumatori, 1 e 2. Indichiamo con Q il livello di produzione di un dato bene e con C(1) e C(2) il livello di consumo per quel bene dei due consumatori.

Consideriamo il bene "spaghetti". Sia Q = 100 (kg, q, fili, quello che volete voi). Potremmo avere: C(1) = 70 e C(2) = 30, oppure C(1) = 50 e C(2) = 50, ecc. Il punto importante è che più consuma 1 meno consuma 2, e viceversa. Si dice perciò che gli spaghetti sono un bene <u>rivale</u> nel consumo. Inoltre gli spaghetti sono anche un bene <u>escludibile</u>: se vado al supermercato e non voglio pagare gli spaghetti semplicemente non me li danno, vengo escluso dal consumo degli spaghetti.

Quando un bene è rivale ed escludibile allora si dice che esso è un bene privato.

Consideriamo ora il bene "TV via cavo". Sia Q=100 (ore di trasmissione settimanali). E' chiaro che potrebbe essere C(1)=100 e C(2)=100, oppure C(1)=80 e C(2)=80: entrambi i consumatori della nostra economia possono cioè consumare l'intera produzione, e comunque non si può certo dire che più l'uno guarda la televisione meno la può guardare l'altro (entrambi possono passare da 80 a 100). Il bene è cioè <u>non rivale</u> nel consumo. Tuttavia la TV via cavo è escludibile: se non pago l'abbonamento vengo escluso dal consumo senza alcuna difficoltà.

Quando un bene è non rivale ed escludibile allora si dice che esso è un monopolio naturale.

Consideriamo ora il bene "risorse ittiche". Sia Q=100 (tonnellate di pesce pescato ogni anno). Potremmo avere C(1)=70 e C(2)=30, oppure C(1)=50 e C(2)=50, ecc. Il punto importante è ancora che più consuma 1 meno consuma 2, e viceversa. Si tratta cioè di un bene rivale nel consumo. Tuttavia le risorse ittiche non sono escludili: nessuno può impormi un prezzo per andare a pescare da qualche parte, perché non è pensabile – a meno di sostenere costi spropositatamente elevati – controllare le coste del mondo.

Quando un bene è rivale e non escludibile allora si dice che esso è una <u>risorsa</u> <u>collettiva</u>.

Consideriamo infine il bene "riduzione della povertà". Sia Q=100 (numero di persone passate al di sopra della soglia della povertà in un dato anno⁵). Bene, è del tutto legittimo ipotizzare che ogni consumatore tragga utilità dalla riduzione del numero di poveri: vuoi per autentiche preoccupazioni di tipo umanitario, vuoi perché con meno poveri c'è meno delinquenza, vuoi perché ci danno fastidio i questuanti al semaforo, ecc. Per ogni consumatore, dunque, la riduzione della povertà è un bene (in economia un bene è tutto ciò che produce utilità e per ottenere il quale, dunque, si è disposti a pagare un prezzo); e tale bene sarà ovviamente consumato dai due consumatori del nostro esempio nella medesima quantità: C(1) = C(2) = 100. Una volta accettata l'idea che la riduzione della povertà sia un bene, ne segue

_

⁵ Probabilmente vi sarete chiesti come ci possono essere più di 100 poveri in un'economia con due consumatori! Avete ragione. L'esempio sarebbe più realistico se i consumatori fossero mille. Ma non cambierebbe assolutamente nulla nella sostanza del ragionamento e fare i conti con due consumatori è molto più comodo che farli con 1000. Io sono un homo oeconomicus......

necessariamente che ciascun consumatore ne consuma l'intera produzione. Si tratta perciò di un bene non rivale. La riduzione della povertà è un bene escludibile? Supponiamo che il sig.1 non ne possa più di vedere poveracci al semaforo. Se diventassero ricchi e la smettessero di fare l'elemosina ne trarrebbe davvero una grande utilità. Però il sig.1 è anche piuttosto piccolo e meschino, e a dare una mano personalmente ai poveracci non ci pensa neppure: che ci pensi "lo Stato" (cioè gli altri...)! Il sig.2, invece, è persona dai nobili sentimenti (non è homo oeconomicus, ma qui è del tutto irrilevante rispetto a quanto vogliamo dire) e, benché nient'affatto infastidito da chi fa l'elemosina al semaforo, sarebbe egualmente felicissimo se i poveri diventassero ricchi. Mosso perciò da nobili sentimenti decide di impegnarsi personalmente in un programma di riduzione della povertà. Il programma funziona, e produce Q = 100. 100 persone in meno ai semafori sono anche per il sig.1 come la manna dal cielo e, benché non abbia pagato nulla per contribuire al programma di riduzione della povertà, egli consuma tale bene – e con quale soddisfazione! – per l'intera produzione. E' tecnicamente impossibile escludere il sig.1 dal consumo di tale bene per il semplice fatto che egli non ha pagato (bisognerebbe imporgli di percorrere le strade interrotte dai pochi semafori dove ci sono ancora dei poveri!). La riduzione della povertà è quindi un bene non escludibile.

Tutti i beni che sono non rivali e non escludibili si dicono <u>beni pubblici</u>. Si noti che questa definizione non ha nulla a che vedere con le caratteristiche giuridiche – pubbliche o private – di chi fornisce il bene. E' un punto importante sul quale torneremo.

Vediamo ora alcuni esempi, sui quali lascio a voi la riflessione.

Esempi di beni privati: istruzione, patate, mozzarella di bufala, cure ospedaliere, abbigliamento, ecc.

Esempi di beni in monopolio naturale: servizio di polizia municipale, TV via cavo Esempi di risorse collettive: riserve ittiche, terreni di proprietà comune, strade urbane congestionate

Esempi di bene pubblico: riduzione ella povertà, difesa nazionale, qualità ambientale⁶.

Il problema del free rider e la fornitura di beni pubblici

Supponiamo che alcuni studenti e alcune studentesse del Master in Cooperazione e Sviluppo di Pavia vogliano fondare una nuova ONG per combattere la povertà degli immigrati in Italia e favorirne un decente inserimento professionale. Sappiamo già che la riduzione ella povertà è un bene pubblico.

Supponiamo che i benefici derivanti dalla nuova attività, benefici che vanno a vantaggio di tutti e da cui nessuno è escludibile, siano complessivamente quantificabili in 1 miliardo di lire⁷. I costi che la ONG deve sostenere per ottenere i risultati programmati in termini di riduzione della povertà siano pari a 800 milioni di

_

⁶ Mankiw classifica la qualità ambientale come risorsa collettiva, dunque come bene rivale. Non sono d'accordo. Se io respiro più aria pulita vuol dire forse che qualcun altro ne respira di meno?!

⁷ Tali benefici possono risultare, per esempio, da un referendum in cui ciascun italiano ha scritto sulla scheda quanto sarebbe disposto a pagare per avere meno poveri in circolazione. Prescindiamo totalmente, perché qui non hanno importanza, dalle ragioni che spingono gli italiani a volere meno poveri e dagli incentivi a mentire che ciascuno ha.

lire. Poiché il beneficio sociale supera i costi sociali è efficiente, dal punto di vista sociale, intraprendere tale attività.

Ma può la ONG chiedere ai cittadini italiani di pagare un prezzo in cambio del bene "riduzione della povertà", prezzo che in linea teorica potrebbe consentire alla ONG non solo di coprire i costi (800 milioni), ma persino di realizzare qualche profitto (200 milioni)? No, non può. Se infatti ci provasse, ciascun cittadino italiano ragionerebbe così (ricordate l'esempio dei fuochi d'artificio?): io non pago, perché *comunque*, una volta che la ONG avrà realizzato il suo programma, beneficerò della riduzione della povertà. Avrò comprato un bene gratis!

E' questo il problema cosiddetto del *free rider* (battitore libero): nessuno, benché teoricamente disposto a farlo, ha incentivo a pagare un prezzo per un bene dal cui consumo non sarà comunque escludibile e di cui comunque consumerà l'intera produzione. Dunque la ONG non potrà coprire i costi di produzione, dunque non produrrà il bene. La quantità socialmente ottimale è sicuramente positiva (perché 1 miliardo è maggiore di 800 milioni), ma la quantità che il mercato produce è nulla! Se ci riflettete, il caso dei beni pubblici si può pensare come una esternalità positiva portata all'estremo. In presenza di una esternalità positiva il mercato produce meno della quantità socialmente ottimale; in presenza di beni pubblici non solo il mercato produce meno, ma proprio non produce affatto.

Che fare? Ci sono solo due soluzioni possibili, che in realtà sono una sola. La prima: il bene, visto che il mercato non lo produce, lo produce il governo. Il governo infatti, attraverso l'imposizione fiscale, costringe i cittadini a pagare un prezzo e, grazie ad esso, può produrre quel bene che ai cittadini arreca utilità. La seconda: il governo, usando i fondi ottenuti dall'imposizione fiscale, finanzia la ONG privata la quale poi realizza il programma di riduzione della povertà. Quel che conta è che in entrambi i casi si è fatto ricorso all'imposizione fiscale obbligatoria e all'uso di fondi pubblici. Non c'è altro modo per fornire i beni pubblici. Ma attenzione: un bene pubblico non è tale perché finanziato con fondi pubblici. Quando l'IRI, cioè il governo, deteneva la Cirio e perciò produceva pomodori in scatola, ciò non faceva dei pomodori in scatola un bene pubblico. Essi erano e sono un bene privato, rivale ed escludibile. E' vero il contrario: un bene è finanziato con fondi pubblici raccolti tramite l'imposizione fiscale obbligatoria in quanto è un bene pubblico.

Per finire: come può il governo (nazionale, locale o internazionale, non importa) conoscere i benefici che i cittadini traggono dalla disponibilità di un bene pubblico? Come può sapere che essi ammontano a 1 miliardo (ragion per cui è socialmente ottimale produrre il bene) e non a 700 milioni (nel qual caso è socialmente ottimale non produrre il bene dal momento che i cittadini gli attribuiscono un valore inferiore al costo di produzione)? E' questo un problema apertissimo e difficilissimo della teoria economica. Ciascuno infatti, nell'ipotetico referendum in cui deve dichiarare la propria disponibilità a pagare, ha incentivo a mentire. Se io attribuisco alla riduzione della povertà molta importanza, allora dichiaro una cifra altissima, perché tanto poi pagherò imposte esattamente come gli altri (potreste obiettare: basta far pagare più imposte a chi si dichiara disposto a pagare tanto. Non funziona: nel momento in cui le regole di imposizione sono rese pubbliche, il cittadino in questione smette di dichiararsi disposto a pagare tanto....). Se viceversa io attribuisco poca importanza alla riduzione della povertà, allora mentirò al ribasso. Ma se nessuno esprime le sue vere preferenze, come può capire il governo se e in che misura produrre il bene pubblico in questione?

Morale della favola: la fornitura di beni pubblici si scontra con limiti di efficienza intrinseci, ben superiori a quelli di un bene privato. Quando vado a comprare

l'insalata dichiaro con assoluta verità le mie preferenze: se il prezzo supera i miei veri benefici non la compro, se i veri benefici superano il prezzo allora la compro. Dunque, per concludere, un invito all'indulgenza: è vero, a volte i governanti meritano la nostra ira, ma fornire beni pubblici in quantità efficiente è davvero un compito difficile.

La teoria dei costi di produzione

Nella tabella che segue si illustrano alcune caratteristiche tecnologiche ed economiche di un biscottificio. Nel biscottificio, come sostanzialmente accade in qualsiasi altra attività produttiva, si combinano "fattori produttivi" per ottenere l'output finale (qui, i biscotti). I fattori produttivi che normalmente si prendono in considerazione sono il "lavoro" e il "capitale". Si tratta in generale di categorie molto ampie, al cui interno si possono collocare risorse produttive di diversa natura. Per esempio: il lavoro può essere qualificato e non qualificato, dedicato alla produzione del bene in questione piuttosto che alla ricerca di nuovi modelli, design, e così via. Allo stesso modo, il capitale può essere "fisico" o "umano"; il capitale fisico è costituito dai macchinari (il forno per fare i biscotti), dagli strumenti informatici, dagli edifici (il locale di vendita) e così via; il capitale umano, invece, sta per così dire nella testa della gente: si tratta dello stock di conoscenze accumulate nel tempo da ciascun lavoratore e che contribuiscono a farne, per ciascuna ora lavorata, un individuo più produttivo. Qui noi non baderemo a sottigliezze come quelle appena illustrate e faremo generico riferimento alle nozioni di lavoro e capitale. Per capirci, pensiamo al lavoro come alle ore lavorate da un lavoratore di media abilità e al capitale come al computer che c'è in negozio, al negozio stesso, al forno per cuocere i biscotti⁸.

Tabella 1: Biscottificio "Il forno di zia Chiara" – costi di produzione						
N. addetti	Prod. mensile	Prod.marg. lav	Costo impianto	Costo addetti	Costo totale	
			(costi fissi)	(costo		
				variabile)		
0	0		30	0	30	
1	50	50	30	10	40	
2	90	40	30	20	50	
3	120	30	30	30	60	
4	140	20	30	40	70	
5	150	10	30	50	80	

Dall'osservazione della tabella si possono notare alcuni punti importanti:

⁸ Verrebbe naturale osservare che per produrre biscotti non servono solo lavoro e capitale, ma anche farina, zucchero, uova, ecc.; servono anche, si dice, *beni intermedi*. Questo è, dal punto di vista puramente tecnologico-descrittivo, certamente vero. Ma sul piano economico ciò che conta è solo la creazione di *valore*. Se mi limitassi ad acquistare uova e a rivenderle, non avrei creato alcun valore, non avrei *aggiunto* alcun valore alle uova stesse. Ciò che crea valore (che perciò stesso si chiama "valore aggiunto") è il processo di trasformazione delle uova, farina, zucchero, ecc. in biscotti. Ed è chiaro che questo processo è operato dal lavoro e dal capitale: i fattori produttivi che, protagonisti di questo processo di trasformazione, si appropriano poi del valore aggiunto da essi stessi creato spartendoselo in salari e profitti. Va da sé che questa spartizione è in genere piuttosto conflittuale.

- ➤ In primo luogo, si osserva ce l'aggiunta di lavoratori successivi fa aumentare la produzione totale, ma in misura via via decrescente. Il primo lavoratore aggiunge 50 alla produzione totale, il secondo aggiunge 40, e così via. Si dice perciò che il prodotto marginale del lavoro la variazione nella produzione totale indotta dall'assunzione di un lavoratore in più è decrescente e che vale la "legge" del prodotto marginale decrescente. Perché? Possiamo ragionevolmente assumere che il secondo lavoratore sia più scemo del primo? No. Il punto è che, almeno per un certo periodo di tempo (che come vedremo sarà definito breve periodo) l'entità del capitale complessivamente disponibile è data: il negozio di una certa metratura, un certo numero di computer, un certo numero di forni. E' chiaro allora che l'arrivo di successivi lavoratori determina una riduzione della quantità di capitale mediamente disponibile per ciascuno di essi e, disponendo ciascuno di meno capitale, la produttività di ogni lavoratore sarà progressivamente decrescente.
- > I costi associati al capitale, che nella tabella vengono genericamente definiti costi dell'impianto, corrispondono al costo d'uso del capitale. Essi, come si nota, non variano al variare della quantità prodotta (sono infatti sempre pari a 30), e perciò si dicono anche costi fissi. Nel nostro esempio, il capitale è costituito dal negozio, dal computer e dal forno, ed è chiaro che i costi associati a questi beni (per esempio l'affitto del negozio) non dipendono dal numero di biscotti che si producono. Che si producano zero biscotti o che se ne producano 150, il costo d'uso del capitale è qui sempre pari a 30. Ma da dove viene questa cifra? Come si calcola il costo d'uso del capitale? Innanzitutto notiamo che per dare coerenza alla tabella occorre riferire il costo d'uso del capitale alla stessa dimensione temporale della produzione totale: in questo caso al mese. Bene, supponiamo che a) l'affitto mensile del negozio sia pari a 10; b) che il computer sia stato acquistato ad un prezzo pari a 100; c) che il forno sia stato acquistato ad un prezzo pari a 200. Ragioniamo. Il costo mensile del negozio ce l'abbiamo già bell'e pronto: 10. Qual è il costo "mensile" del computer? Per esso non paghiamo un affitto mensile e dunque sembrerebbe difficile ricondurci ad una qualche nozione di costo mensile. In realtà è sufficiente considerare e sommare 3 elementi:
- 1. Il <u>costo-opportunità</u>. Il fatto di avere impiegato 100 unità monetarie nell'acquisto del computer, il fatto come si dice di averle "immobilizzate" nel computer stesso, implica la rinuncia all'opportunità di guadagnare interessi su quelle 100 unità monetarie. Se non avessimo acquistato il computer e il tasso di interesse mensile fosse stato pari al 2%, avremmo potuto ottenere ogni mese 2 unità monetarie di interesse depositando il danaro in banca. 2 è perciò il costo opportunità mensile del computer;
- 2. L'<u>obsolescenza</u>. Immaginate di acquistare il computer e di non utilizzarlo, di lasciarlo addirittura imballato. Se dopo un mese dall'acquisto provate a rivenderlo non riuscirete ad ottenere lo stesso prezzo a cui l'avete comperato, giacché nel frattempo saranno usciti nuovi modelli. Diciamo che riuscirete ad ottenere 96. (100-96) = 4 è il costo mensile per l'obsolescenza del computer.
- 3. L'<u>ammortamento</u>. In realtà voi usate il computer del negozio, per esempio per la gestione del magazzino e le operazioni di contabilità. Per questo motivo dovete di tanto in tanto farlo riparare, aggiornarlo, e così via. Se il costo medio mensile di queste operazioni è pari a 4, allora 4 è l'ammortamento mensile del computer.

Sommando i vari elementi di costo, costo-opportunità (2), obsolescenza (4) e ammortamento (4), otteniamo il costo d'uso mensile del computer, in questo caso pari a 10.

Ripetiamo la stessa operazione per il forno. Senza più ripetere il ragionamento, supponiamo che il costo-opportunità mensile del forno sia pari a 4, l'obsolescenza sia pari a 1 e l'ammortamento pari a 5. Otteniamo perciò un costo d'uso mensile del forno pari a 10.

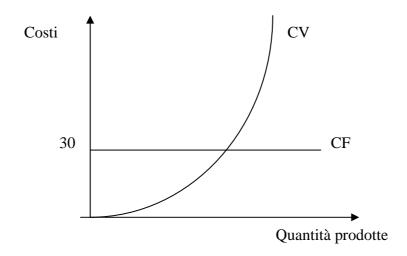
A questo punto possiamo calcolare il costo d'uso del capitale nel suo complesso:

Costo d'uso mensile del capitale = Costo d'uso mensile del computer + Costo d'uso mensile del forno + Costo d'uso mensile del negozio (affitto mensile) = 10 + 10 + 10 = 30.

La nozione di costi fissi ci riporta alla distinzione fra breve e lungo periodo. Supponiamo di dover fronteggiare un significativo incremento della domanda per i biscotti da noi prodotti. Per cogliere le opportunità di profitto che così si aprono vogliamo aumentare la produzione di biscotti e soddisfare la nuova domanda. Per farlo possiamo assumere nuovi lavoratori, ma se ciò non dovesse bastare potrebbe rendersi necessario anche l'acquisto di un nuovo forno, addirittura l'affitto di un negozio di dimensioni più ampie, ecc. Ora, è chiaro che mentre l'assunzione di un nuovo lavoratore può realizzarsi in tempi rapidissimi, trovare un nuovo negozio adatto alle nostre esigenze non è immediato, potrebbe richiedere dei mesi (e, poniamo, fino a che non ci siamo sistemati nel nuovo locale di vendita non ha senso installare il nuovo forno). Il <u>breve periodo</u> è quel lasso di tempo entro cui non è possibile modificare la quantità di capitale di cui si dispone. Quest'ultima, nel breve periodo, va considerata come data. Viceversa, nel lungo periodo tutti i fattori produttivi (lavoro e capitale) sono da considerarsi variabili. In altri termini, il lungo periodo è quel lasso di tempo nel quale è possibile modificare non solo la quantità impiegata di lavoro, ma anche quella di capitale.

- I <u>costi variabili</u> sono invece quelli associati all'uso del fattore variabile (lavoro), di quel fattore cioè la cui quantità può essere facilmente modificata anche nel breve periodo. Dalla tabella possiamo notare due cose. Primo, a differenza di quello che accade per i costi fissi, i costi variabili sono nulli in corrispondenza di una quantità nulla di produzione (banalmente: per produrre zero biscotti occorrono zero lavoratori, dunque non si sostengono costi variabili). Secondo, i costi variabili crescono più che proporzionalmente rispetto alla quantità prodotta: per esempio, quando la produzione passa da 50 a 90 biscotti (cioè men che raddoppia), i costi variabili passano da 10 a 20, cioè raddoppiano. Perché? *La ragione sta nel fatto che il prodotto marginale del lavoro è decrescente*: per raddoppiare la produzione nel breve periodo (cioè disponendo di un dato stock di capitale) non basterà raddoppiare il numero di lavoratori, giacché i "nuovi" lavoratori sono meno produttivi di quelli "vecchi". Ne segue che bisognerà più che raddoppiare il numero di lavoratori e dunque, per raddoppiare la produzione, il costo del lavoro (il costo variabile) più che raddoppierà.
- ➤ I costi totali non sono altro che la somma di costi variabili e costi fissi: CT = CV + CF

A questo punto possiamo tracciare alcune curve di costo. Consideriamo un piano cartesiano in cui si rappresentino, sull'asse delle ascisse, le quantità prodotte e, sull'asse delle ordinate, i costi del produrle:



Non sorprendentemente, i costi fissi sono rappresentati da una linea orizzontale: quale che sia la quantità prodotta, il costo d'uso del capitale non si modifica, e nel nostro esempio esso è pari a 30. I costi variabili, invece sono rappresentati da una curva che parte dall'origine degli assi (i CV sono nulli quando la produzione è nulla) e che diventa sempre più ripida (cresce più che proporzionalmente al crescere della quantità prodotta).

Altre categorie di costo molto importanti: costo medio e costo marginale

Consideriamo le seguenti definizioni

- Costo medio totale (CMT) = Costo totale/ Quantità prodotta
- ➤ Costo medio varibile (CMV) = Costo variabile/Quantità prodotta
- Costo medio fisso (CMF) = Costo fisso/Quantità prodotta

Ovviamente, CMT = CMV + CMF.

Osserviamo dalle precedenti definizioni che calcolare un costo medio significa semplicemente dividere la categoria di costo rilevante (totale, variabile o fisso) per la quantità prodotta.

Calcoliamo i costi medi per il nostro biscottificio riprendendo la tabella precedente ed aggiungendo 3 colonne relative alle 3 categorie di costo medio:

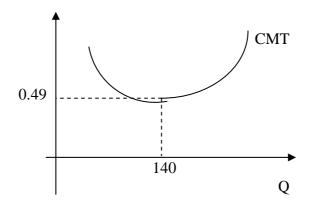
Tabella 2: i costi medi del biscottificio								
N.	Prod.	Prod.	Costo	Costo	Costo	CMF	CMV	CMT
addetti	mensile	marg. lav	impianto	addetti	totale			
			(costi	(costo				
			fissi)	variabile)				
0	0		30	0	30			
1	50	50	30	10	40	30/50=	10/50 =	0.8
						0.6	0.2	
2	90	40	30	20	50	30/90 =	20/90 =	0.55
						0.33	0.22	

24

3	120	30	30	30	60	30/120 =	30/120 =	0.5
						0.25	0.25	
4	140	20	30	40	70	30/140 =	40/140 =	0.49
						0.21	0.28	
5	150	10	30	50	80	30/150 =	50/150 =	0.53
						0.20	0.33	

Faccio notare che:

- ➤ Il CMF è sempre decrescente: è alto quando si produce poco (0.6 in corrispondenza di una produzione totale pari a 50), è basso quando si produce tanto (0.2 per una produzione totale pari a 150). Questo è del tutto naturale, dal momento che un *dato* costo fisso si ripartisce su un numero più elevato di unità prodotte.
- ➤ Il CMV è crescente al crescere della quantità prodotta. Perché? Ancora una volta dobbiamo scomodare la legge del prodotto marginale decrescente, la quale implica come sappiamo che per raddoppiare le quantità prodotte occorre più che raddoppiare la quantità di lavoro, cioè, per un dato salario, più che raddoppiare i costi variabili (matematicamente: il CMV è una frazione al cui numeratore ci sono i CV e al cui denominatore c'è la quantità prodotta. Ciò che abbiamo appena detto equivale a dire che quando il denominatore raddoppia, il numeratore più che raddoppia: la frazione diventa sempre più grande).
- ➤ Il CMT è la somma di CMV e CMF, cioè di una grandezza sempre crescente e di una grandezza sempre decrescente. Non stupisce allora verificare (ultima colonna della Tabella 2) che esso sia decrescente fino a un certo punto (in corrispondenza della produzione 140) e crescente oltre quel punto. Ne segue che CMT ha generalmente un andamento ad U:



Il grafico non fa che rappresentare ciò che già era messo in evidenza nella tabella 2: il CMT diminuisce fino al livello produttivo 140, dove raggiunge il suo minimo (0.49), dopodiché comincia a crescere. Infatti, per livelli produttivi bassi sono i CMF ad essere più rilevanti dei CMV, dunque è naturale che i CMT siano, come i CMF,

decrescenti; per elevati livelli produttivi, invece, i CMV diventano più importanti dei CMF e quindi i CMT diventano crescenti.

La nozione di costo marginale

Il costo marginale è la variazione del costo totale indotta da una "piccola" (unitaria) variazione del livello di produzione.

In sostanza, chiedersi quanto sia il costo medio significa chiedersi "<u>in media, quanto</u> costa produrre un biscotto"?

Chiedersi invece quanto sia il costo marginale significa chiedersi "quanto costa produrre un biscotto in più"?

Dalla nostra tabella non possiamo direttamente calcolare il costo marginale, giacché non abbiamo variazioni unitarie del livello di produzione (che invece fa "salti" notevoli), ma c'è un trucchetto, modo indiretto di calcolare il costo marginale.

Per capire il trucchetto introduciamo un po' di simboli. Il simbolo "ΔX" indica la variazione di una generica variabile X. ΔQ indica perciò la variazione della quantità prodotta (quest'ultima essendo indicata con Q). Il costo marginale è definito come variazione del costo totale indotta da una (piccola) variazione della quantità prodotta. Lo possiamo perciò scrivere come rapporto fra queste due variazioni: ΔCT/ΔQ. Ma che cos'è CT, il costo totale? Non è altro che la somma del costo variabile e del costo fisso e il costo variabile, a sua volta, non è che il prodotto fra salario unitario (che indichiamo con w, dall'inglese wage) e quantità di lavoro complessivamente impiegata, indicata con L. Continuiamo il ragionamento: affermare che il costo marginale è il rapporto fra variazione del costo totale (variabile + fisso) e variazione della quantità prodotta equivale a dire che esso coincide con il rapporto fra variazione del costo variabile e della quantità prodotta, giacché la "variazione del costo fisso" è per definizione nulla: il costo fisso è fisso, non varia! Ma a quanto ammonta la variazione del costo variabile, Δ(wL)? Che cos'è che fa variare wL? Nel nostro esempio del biscottificio abbiamo ipotizzato che fosse w=10. Il biscottificio considerava dato il salario unitario (w=10), per esempio perché fissato dalla contrattazione collettiva fra sindacati e organizzazioni padronali, più in generale perché fissato da un mercato del lavoro nel quale le dimensioni della domanda espressa dal biscottificio sono troppo piccole per influenzare il prezzo di equilibrio. Morale della favola: wL varia perché varia L, non perché varia w. Possiamo perciò portare w fuori dal simbolo di variazione e scrivere $\Delta(wL) = w\Delta L$. Quanto detto si può esprimere in modo molto più sintetico ed efficace attraverso la seguente catena di passaggi matematici:

$$\Delta CT/\Delta Q = \Delta (wL + CF)/\Delta Q = \Delta wL/\Delta Q = w\Delta L/\Delta Q$$

Ma il ragionamento non è terminato. Che cos'è $\Delta L/\Delta Q$? Ricordate la definizione di prodotto marginale del lavoro? Il prodotto marginale del lavoro è la variazione della quantità prodotta indotta da una (piccola) variazione dell'input di lavoro impiegato. Esso si può perciò esprimere come rapporto fra le due variazioni: $\Delta Q/\Delta L$. Ne segue che $\Delta L/\Delta Q$ non è che l'inverso del prodotto marginale del lavoro che di conseguenza il costo marginale si può scrivere come

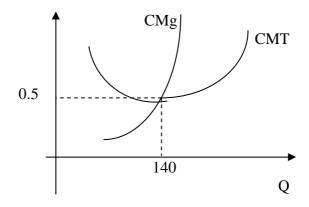
$$\Delta CT/\Delta Q = w\Delta L/\Delta Q = w (1/PMgL),$$

dove PMgL indica appunto il prodotto marginale del lavoro. A questo punto, utilizzando questa semplice formuletta finale (la sola che vi si chiede di ricordare) abbiamo buon gioco nel calcolare il costo marginale per il nostro biscottificio in corrispondenza dei vari livelli produttivi

Tabella 3: il calcolo del costo					
marginale					
Prod.	PMgL	Costo			
Oraria		marg.			
0					
50	50	10/50 =			
		0.2			
90	40	10/40 =			
		0.25			
120	30	10/30 =			
		0.33			
140	20	10/20 =			
		0.5			
150	10	1			

Faccio notare che

- ➤ Il costo marginale (CMg) è in questo caso sempre crescente, e ciò avviene perché il prodotto marginale (che nella formuletta sta al denominatore) è qui sempre decrescente.
- La curva del costo marginale interseca la curva di costo medio totale nel suo punto di minimo (grosso modo quando la produzione è 140, e CMT = CMg = 0.5 all'incirca). Questa relazione fra grandezze medie e grandezze marginali vale sempre. Vediamola in un grafico e poi riflettiamoci sopra.



Il fatto che la curva di CMg intersechi quella di CMT nel suo punto di minimo non è affatto casuale, e corrisponde ad una proprietà che lega sempre grandezze medie e grandezze marginali, quali che siano queste grandezze (costi, ricavi, profitti, voti, patate fritte, ecc.). Per esempio, facciamo finta che nel grafico della pagina precedente

siano riportati gli andamenti del voto marginale (il voto che avete conseguito nell'ultimo esame) e del voto medio totale (la vostra media, appunto). Ciò che il grafico mostra è in fondo la cosa più ovvia nel mondo: fino a che il voto conseguito nell'ultimo esame è inferiore alla vostra media, allora la media stessa continua a diminuire; dal momento in cui il voto dell'ultimo esame diventa superiore alla media, allora è chiaro che la media comincia a crescere.

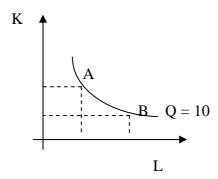
Il lungo periodo

Abbiamo già detto che si tratta del lasso di tempo nel quale è possibile modificare la quantità di tutti i fattori di produzione: tutti i fattori di produzione sono variabili e non esistono costi fissi. Attenzione: ciò non significa che non vi siano più costi d'uso del capitale, significa solo che anche questi, come il costo del lavoro, sono da considerarsi costi variabili. Gli impianti, i macchinari, ecc. si possono ampliare o diminuire.

Qui il concetto analiticamente rilevante è quello di **isoquanto di produzione**. Se la quantità di capitale non è più fissa, ma variabile esattamente come la quantità di lavoro, ciò significa che nel lungo periodo è possibile scegliere in che proporzioni combinare capitale e lavoro (K ed L) per produrre una data quantità di output finale. C'è in altri termini l'idea di <u>sostituibilità tecnica</u> tra fattori produttivi per produrre un dato output. Consideriamo alcuni esempi:

- Un dato ammontare di produzione agricola si può realizzare con diversi gradi di meccanizzazione
- Gli stabilimenti FIAT a Mirafiori sono cartterizzati da un livello di robottizzazione molto maggiore degli stabilimenti FIAT a San Paulo del Brasile
- ➤ Il servizio dei pedaggi autostradali si può realizzare sia in modo quasi completamente automatizzato sia ricorrendo a impiegati addetti alla riscossione dei pedaggi

Quelli appena illustrati sono tutti casi nei quali è possibile immaginare una diversa combinazione di K e di L per produrre un dato livello di output. Le infinite possibili combinazioni di K ed L per produrre il dato output si rappresentano lungo un isoquanto di produzione



Nel grafico si rappresenta l'isoquanto Q = 10, cioè l'insieme di tutte le infinite combinazioni (K,L) con le quali è possibile ottenere un livello di produzione del bene in questione pari a 10. Fra tutte queste infinite possibili combinazioni ne vengono a titolo esemplificativo individuate due: A, caratterizzata da un elevato rapporto K/L (lo stabilimento Mirafiori) e B, caratterizzata invece da un basso rapporto K/L (lo

stabilimento di San Paulo). Naturalmente Q = 10 non è il solo possibile livello produttivo; si può produrre di più o di meno, e per ciascuno degli infiniti possibili livelli produttivi si potrà tracciare il corrispondente isoquanto di produzione.

Una **tecnologia** è un insieme di infiniti isoquanti (la <u>mappa</u> degli isoquanti), ciascuno dei quali rappresenta gli infiniti modi (le infinite combinazioni di K ed L) con cui è possibile produrre il corrispondente livello di output finale. In altri termini, una tecnologia è un insieme di possibilità produttive.

Una **tecnica produttiva** è invece una particolare combinazione (K,L) utilizzata per produrre un certo livello di output. Geometricamente, mentre una tecnologia è rappresentata dalla mappa degli isoquanti, una tecnica è semplicemente un punto specifico su uno di essi. Nel grafico precedente, A e B sono due distinte tecniche produttive, ma la tecnologia descritta è la medesima.

Perché l'isoquanto è decrescente? Perché se per produrre una certa quantità di output decido di impiegare meno K(L), allora devo necessariamente impiegare più L (K). Perché l'isoquanto è convesso? Perché quando ho poco lavoro rispetto al capitale (come accade nel punto A), ciascun singolo lavoratore è molto produttivo (poiché mediamente dotato di tanto capitale). Ne segue che una unità in meno di lavoro fa perdere molta produzione e deve quindi essere sostituita da tanto capitale per mantenere inalterato il livello di produzione complessiva (per stare sullo stesso isoquanto). Quando invece si parte da un punto nel quale vi è tanto lavoro rispetto al capitale (punto B), la riduzione di una unità di lavoro provocherà una piccola riduzione della produzione e potrà perciò essere compensata da un piccolo aumento

Perché si sceglie un punto specifico sull'isoquanto? Cioè: sulla base di quale criterio si seleziona una tecnica produttiva piuttosto che l'altra?

La risposta è intuitiva. În base ai <u>prezzi del lavoro e del capitale</u>, più precisamente in base al loro prezzo relativo. Vediamo di sostanziare più precisamente questa affermazione intuitiva. Supponiamo di aver deciso di produrre Q = 10. Quale tecnica produttiva utilizziamo? Su quale punto dell'isoquanto ci collochiamo? E' chiaro che il nostro obiettivo è di minimizzare i costi totali necessari alla produzione delle 10 unità di prodotto. Ma da cosa sono dati i costi totali che noi vogliamo minimizzare?

Costo totale = Costo del lavoro + Costo d'uso del capitale

In simboli possiamo scrivere:

della quantità di capitale.

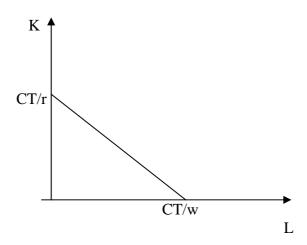
$$CT = wL + rK \tag{1}$$

dove L e K indicano le quantità di lavoro e capitale impiegate, mentre w ed r indicano rispettivamente il prezzo del lavoro (il salario per lavoratore) e il costo d'uso del capitale (che come sappiamo è la somma di ammortamento, costo-opportunità ed obsolescenza). Attraverso semplici passaggi algebrici l'equazione (1) si può riscrivere come

$$K = (CT/r) - (w/r)L$$
 (2)

Una piccola rispolverata della geometria analitica studiata alle scuole superiori vi convincerà che l'equazione (2) non è che l'equazione di una retta nel piano

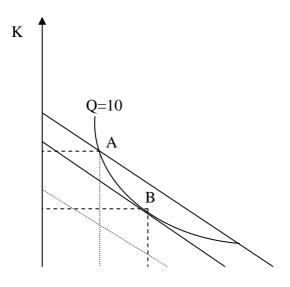
(K, L). Rappresentiamo questa retta e poi riflettiamo sul suo significato economico.



La retta, che chiameremo, **linea di isocosto**, rappresenta tutte le infinite combinazioni (K,L) che danno origine al medesimo costo totale di produzione, CT. Se, come accada nell'intercetta della retta sull'asse delle ordinate (ascisse), non si acquista nessuna unità di lavoro (capitale), allora è chiaro che la quantità di capitale (lavoro) acquistabile con CT Euro sarà pari a CT/r (CT/w).

L'inclinazione della retta è pari a -w/r e indica quante unità di capitale si devono cedere per poter acquistare una unità aggiuntiva di lavoro e mantenere il medesimo costo totale di produzione (CT).

Siccome w ed r vanno in generale considerati come dati (il singolo produttore esprime una domanda di fattori produttivi troppo piccola rispetto al totale e dunque non è in grado da solo di influenzare il prezzo del lavoro e del capitale), allora, nella scelta della tecnica ottimale per produrre il nostro output Q = 10, ciò che dobbiamo considerare come data è l'inclinazione dell'isocosto. Il problema di scelta della tecnica di produzione ottimale si può allora rappresentare come segue:

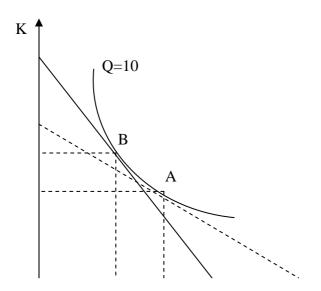


Potremmo decidere di impiegare la tecnica A per produrre Q=10, visto che A sta sull'isoquanto Q=10. Per le stesse ragioni potremmo decidere di impiegare la tecnica B (che, rispetto alla tecnica A è caratterizzata da una minor intensità capitalistica, cioè da un rapporto K/L più basso). Ovviamente potremmo anche impiegare tutte le infinite tecniche produttive che stanno sull'isoquanto e che per comodità di esposizione non abbiamo qui rese esplicite.

Ci conviene adottare la tecnica A? Quanto spendiamo per produrre Q=10 con quella tecnica? Nel grafico sono state rappresentate due linee di isocosto. Esse sono parallele, cioè hanno la stessa inclinazione. Non a caso: sappiamo infatti che l''nclinazione è determinata dal prezzo relativo dei fattori produttivi (-w/r) e che quest'ultimo è da considerarsi come dato. L'impresa, in altri termini, non può decidere il prezzo unitario dei fattori produttivi, può solo decidere quanto L e quanto K comperare e quindi, per dati prezzi dei fattori produttivi, quale costo totale sostenere. L'impresa può scegliere su quale isocosto collocarsi, non ne può determinare l'inclinazione.

Bene, se è chiaro quanto detto sino a qui, allora è evidente che la tecnica A non è affatto ottimale, non minimizza i costi totali di produzione per produrre Q = 10. Scegliendo B, infatti, si continuano a produrre 10 unità di prodotto, ma sostenendo un costo di produzione inferiore a quello che si sosterrebbe in A, giacché B giace su un isocosto più basso di quello su cui giace A. Non solo: B giace sul più basso isocosto possibile per produrre Q = 10. Come si vede dal grafico, è infatti possibile spendere ancora di meno e collocarsi su un isocosto ancora più basso, ma ciò significherebbe stare anche su un isoquanto più basso, cioè produrre meno di Q = 10 e non rispettare i nostri obiettivi produttivi. Morale della favola: la tecnica produttiva ottimale è quella che si colloca in corrispondenza del punto di tangenza fra l'isoquanto "obiettivo" e la linea di isocosto; una combinazione (K,L) che sta su un isocosto più alto non minimizza i costi di produzione; una combinazione (K,L) che sta su un isocosto più basso non riesce invece a produrre la quantità obiettivo.

Bene, è chiaro che se dovesse cambiare il rapporto fra i prezzi dei fattori produttivi (w/r), allora cambierebbe anche la scelta della tecnica ottimale. Per esempio, supponiamo che per qualche ragione crescano i salari e si riduca il costo d'uso del capitale (ragion per cui w/r diventa più grande). Che cosa succede alla scelta ottimale della tecnica? Vediamolo graficamente:



L'aumento di w e la riduzione di r fanno aumentare w/r, cioè l'inclinazione dell'isocosto. L'isocosto iniziale (quello tratteggiato) ruota in direzione oraria fino a collocarsi nella sua nuova e più "ripida" posizione. Ne segue che cambia anche la scelta ottimale della tecnica produttiva, che si muove da A a B. Non è per nulla sorprendente verificare che la nuova tecnica produttiva è caratterizzata da una maggior quantità di capitale (che costa di meno) e una minor quantità di lavoro (che costa di più)⁹.

La curva di offerta in un mercato perfettamente concorrenziale

In un mercato vige un regime di <u>concorrenza perfetta</u> se si verificano 4 condizioni:

- 1) Esistono una moltitudine di venditori e una moltitudine dicompratori
- 2) I beni oggetto di scambio sono perfettamente sostituti
- 3) C'è libertà di entrata e uscita dal mercato
- 4) Esiste perfetta informazione

Nella realtà esistono pochissimi casi di mercato perfettamente concorrenziale, forse addirittura nessuno. Tuttavia è molto importante studiare le caratteristiche di questa forma di mercato in quanto essa costituisce un tipo ideale, una sorta di mondo perfetto rispetto a cui misurare tutte le deviazioni della realtà effettiva e, per così dire, verso cui "puntare" attraverso le misure concrete di politica microeconomica.

Vediamo un esempio che di solito si utilizza per chiarire queste quattro condizioni: il mercato del latte. Nel caso del latte, infatti:

1) Vi sono molti venditori e molti compratori, dunque ciascun singolo compratore e ciascun singolo venditore compra e vende una quantità irrisoria rispetto alla quantità complessivamente scambiata sul mercato. Ne segue che il singolo agente economico non è in grado, con la sua piccola domanda (offerta) di influenzare il prezzo prevalente sul mercato. Gli agenti economici, si dice, sono <u>price-taker</u>: prendono il prezzo come dato dal più generale contesto di mercato, cioè dall'insieme delle molteplici interazioni fra la domanda e l'offerta. D'altra parte nessun venditore, in un simile contesto, ha incentivo a modificare il prezzo prevalente fissato dal mercato. Se vendesse il prodotto in questione a un prezzo superiore, allora tutta la sua clientela si rivolgerebbe altrove (dal momento che esistono per ipotesi tanti altri venditori che vendono lo stesso identico prodotto ad un prezzo inferiore). Se lo vendesse a un prezzo inferiore a quello correntemente

_

⁹ E' bene ricordare che il rapporto fra i prezzi dei fattori produttivi, per quanto importante, non è il solo fattore determinante nella scelta di una tecnica produttiva. Vi sono infatti attività nelle quali i fattori produttivi sono molto difficilmente sostituibili l'uno con l'altro, o comunque lo sono in misura ridotta. Pensiamo per esempio al lavoro di un raffinato orafo. Ben difficilmente esso può essere sostituito da un qualche tipo di capitale, di macchinario che sia in grado di replicarne l'attività di estrema precisione e nello stesso tempo di elevato contenuto creativo. Pensiamo viceversa al lavoro di un professore che impartisce lezioni di u corso base di economia. Probabilmente l'insegnante può essere sostituito da un CD-ROM con tanto di corso interattivo. Non sarà esattamente la stessa cosa, ma certamente il grado di sostituibilità tecnica è superiore a quello che si riscontra nel caso dell'orafo.

- praticato dalla generalità dei venditori sarebbe uno sciocco, dal momento che starebbe rinunciando a massimizzare i profitti.
- 2) Il latte venduto in Strada Nuova è perfettamente sostituibile con quello dell'Esselunga, senza di che non si potrebbe svolgere il ragionamento illustrato nel punto precedente.
- 3) Omissis
- 4) Se ci fosse qualche "asimmetria informativa", il meccanismo della concorrenza non potrebbe funzionare. Esempio. Supponiamo che il prezzo di mercato del latte sia 100, per tutti (price-taker). In Piazza Castello apre un lattaio che riesce a vendere il latte a 90 perché elude i controlli di qualità (che sono costosi). Se i consumatori non sanno (ecco la asimmetria informativa) che la qualità del latte venduto in Piazza Castello è potenzialmente peggiore di quella del latte venduto altrove, allora si recheranno in massa a comperare il latte in Piazza Castello. Risultato: il lattaio di Piazza Castello diventa monopolista nel mercato del latte di Pavia, e il monopolio (un solo venditore) è esattamente il contrario della concorrenza!

Nel seguito ci limiteremo a illustrare il modo in cui si determina la curva di offerta dei produttori che operano in un regime perfettamente concorrenziale. Chi fosse interessato ad approfondire altri aspetti del mercato di concorrenza perfetta è rinviato al manuale di Mankiw (cap.14).

Innanzitutto, se come abbiamo detto in concorrenza perfetta sia i consumatori che i produttori sono, presi singolarmente, price-taker, ciò significa che il singolo produttore non può scegliere a che prezzo offrire le proprie merci; può semplicemente decidere quanta merce offrire sul mercato. La variabile di scelta è la quantità, non il prezzo. E' qui che trova fondamento la nozione di "curva di offerta", cioè la **relazione tra ogni possibile prezzo dato e la quantità che il produttore, per ognuno di quei prezzi possibili, decide di offrire sul mercato**. Se il prezzo è 100, quanto offro? Se il prezzo è 70, quanto offro? E così via: costruire una curva di offerta significa rispondere a ciascuna di queste domande.

Il criterio che assumiamo le imprese adottino per rispondere a queste domande è la massimizzazione del profitto (differenza tra ricavi totali e costi totali)¹⁰. Una volta stabilito questo criterio di scelta risolvere il problema dell'offerta è un gioco da ragazzi. Supponiamo di essere produttori di un certo bene, sedie. Supponiamo che per qualche ragione fin qui oscura stiamo producendo ed offrendo sul mercato 100 sedie al mese. Ci svegliamo una mattina e siamo presi da un dubbio atroce: perché non produrne 101? La produciamo sì o no questa sedia aggiuntiva? Beh, il conto è presto fatto: se il ricavo che otteniamo dalla vendita di questa sedia aggiuntiva (il ricavo marginale) è superiore al costo del produrla (il costo marginale) allora la produciamo, poiché ciò ci permette di aumentare i profitti. Nel caso contrario, non la produciamo. Lo stesso dicasi, eventualmente, per la sedia n. 102, ecc.ecc.. Morale della favola: la produzione viene spinta fino al punto in cui il ricavo marginale eguaglia il costo marginale, è questa la "regola aurea" che permette di massimizzare i profitti.

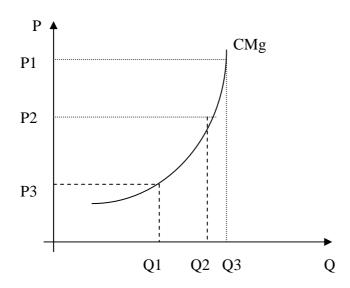
Del costo marginale sappiamo già tutto. Che cos'è il ricavo marginale? E' la variazione del ricavo totale indotta dalla vendita di una sedia aggiuntiva. In concorrenza perfetta, essendo il prezzo dato e costante, il ricavo marginale coincide

¹⁰ Esistono anche teorie alternative dell'impresa, in cui si assume che essa possa porsi obiettivi diversi dalla massimizzazione del profitto. Chi fosse interessato ad approfondirle può consultare il cap.20 di Delbono F. e S. Zamagni, *Microeconomia*, ed. il Mulino, 1999.

con il prezzo stesso. Un esempio numerico basterà a convincerci. Sia il prezzo dato di una sedia pari a 25 Euro. Nella tabella che segue evidenziamo ricavi totali e ricavi marginali:

Numero di sedie vendute	Ricavi totali	Ricavi marginali
100	2500	
101	2525	2525-2500 = 25
102	2550	2550-2525 = 25
103	2575	2575-2550 = 25

Come si vede, il ricavo marginale è sempre pari a 25, e coincide perciò con il dato prezzo di una sedia. La regola generale di massimizzazione del profitto, RMg = Cmg, diventa perciò, in un mercato perfettamente concorrenziale, P = CMg. La produzione viene spinta dalle imprese che operano in concorrenza perfetta fino al punto in cui il prezzo eguaglia il costo marginale.

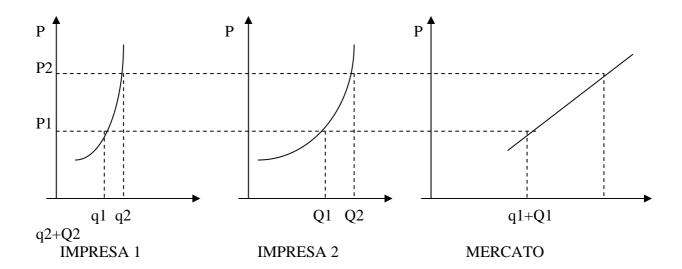


Nel grafico precedente si è riportata la curva dei costi marginali, il cui andamento è già stato spiegato (esempio del biscottificio). Ci si è poi chiesti: quanto offriamo se il prezzo (dato) dovesse essere P3? Offriamo Q3, perché in corrispondenza di quella quantità il prezzo è esattamente pari al costo marginale. Quanto offriamo se il prezzo dovesse essere P2? Offriamo Q2, e così via.

La curva di offerta di un'impresa perfettamente concorrenziale coincide perciò con la sua curva di costo marginale¹¹.

E che cosa dire della curva di offerta non della singola impresa, ma dell'intero mercato? Essa non è altro che la somma delle curve di offerta delle singole imprese che compongono il mercato. Per pura semplicità grafica ipotizziamo che nel mercato delle sedie vi siano soltanto due imprese (in realtà, per qualificare questo mercato come perfettamente concorrenziale, dovremmo ipotizzare che vi siano *molte* imprese, ma, ripeto, la semplificazione è dettata da pura comodità grafica).

¹¹ Chi ha studiato economia sa che l'affermazione dovrebbe essere precisata, specificando che la curva di offerta coincide con la curva di costo marginale nel tratto che sta al di sopra del minimo dei costi medi variabili. Per i nostri fini si tratta però di un dettaglio inutile. Come non detto.



Notiamo in primo luogo che le curve di costo marginale delle 2 imprese sono diverse (ciò che, pur non essendo necessario, è comunque possibilissimo). Come mai? Per esempio perché le due imprese dispongono di una tecnologia diversa (banalmente, esistono imprese più efficienti ed imprese meno efficienti). Al prezzo P1, l'impresa 1 offre q1, mentre l'impresa 2 offre Q1. Il "mercato" offre perciò (q1+Q1). Per il prezzo P2 (e per tutti gli altri infiniti prezzi possibili che non sono esplicitamente riportati nel grafico) si ripete lo stesso ragionamento. Unendo i punti così ottenuti nel grafico "MERCATO" si ottiene la curva di offerta di mercato. Quella curva che, unitamente alla curva di domanda, determinerà il prezzo di equilibrio, cioè il prezzo che le singole imprese concorrenziali considereranno come dato.

Appendice: il concetto di funzione di produzione

Abbiamo ripetutamente detto che i fattori produttivi, capitale e lavoro, vengono combinati per produrre determinate quantità di output finale. Naturalmente essi possono essere combinati in diversi modi e proporzioni, esattamente come vari ingredienti possono essere diversamente combinati per dare origine a diversi piatti. In generale scriveremo

$$Q = f(K,L)$$

che si legge "Q è funzione di (dipende da) K e di L". Q è la quantità di output finale e quella scrittura ci dice che essa, come già sappiamo, dipende dalle quantità impiegate di capitale e di lavoro. "f", la funzione", è il modo di combinare K ed L, ed è chiaro che esistono molti modi per poterlo fare. Matematicamente, ciò si traduce nel fatto che esistono molte funzioni di produzione tra di loro diverse. Per esempio:

$$Q = KxL; Q = K^axL^{(1-a)}; Q = min (aK, bL), ecc.$$

Sono tutti casi nei quali il valore di Q dipende dal valore di K e di L, ma in modo diverso. Per convincersene basta sostituire dei valori arbitrari a K ed L e calcolare, per ciascuna delle tre diverse funzioni di produzione presentate, il corrispondente valore di Q.

The economics of information^{*}

The general concept of asymmetric information

It is well-known that market failures – situations where the allocation of resources "freely" realised by the market mechanism does not maximise efficiency (the sum of consumer' and producer's surplus. Put more simply, "efficiency" refers to the size of the cake) – are generally connected with the existence of externalities, pure or impure public goods¹² and non-competitive market regimes (monopoly, oligopoly, monopolistic competition). It is a bit less known that markets may fail to maximise efficiency due to the existence of <u>asymmetric information</u> between the two (or more) parties of a transaction. In the real economy there are a lot of concrete situations in which information is spread asymmetrically between the parties of a transaction:

- ◆ The buyer of a used car does not know *a priori* whether the car is good or bad. In any case, she/he is not so informed upon the quality of the good as the seller is;
- ♦ The buyer and the seller of whatever good privately know their own evaluation of the good, but they do not know the other's evaluation;
- ♦ After a contract has been signed, one party may undertake some "hidden action" to gain utility at the expense of the other party. For instance, a NGO may use the money received by the government (taxpayers) to pursue private goals instead of using it to finance the project agreed upon. Again, an employee may put less effort in his/her job than expected by the employer; a manager may try to pursue his/her own objectives instead of following those pointed out by the shareholders; and so forth. In all these cases, the problem lies in the fact that the "hidden action", even if observable, may be <u>unverifiable</u>: taxpayer can observe that the NGO is not using money in the correct way, but it is in general very difficult (not to say impossible) for a third party (typically, a court) to verify the hidden action, i.e. to prove that the NGO has not behaved as specified in the contract and consequently to punish it. All the more so when the contract, as is usually the case, cannot specify all the possible occurrences.

As we will see, these difficulties due to the existence of some degree of asymmetric information may prevent a socially efficient transaction to actually take place. We will distinguish three cases:

- (a) Asymmetric information concerning the "true" evaluations of the object of the transaction:
- (b) Asymmetric information as to the quality of the object of the transaction. This phenomenon is known as *adverse selection*;
- (a) and (b) are examples of opportunistic behaviour that parties can engage in *before* the transaction has taken place or *before* the contract has been signed.
- (c) Asymmetric information about the actions undertaken by some party *after* the contract has been signed. This phenomenon is known as *moral hazard* and, as we

* These notes are not revised and you are very likely to find many mistakes in my very imperfect English. I apologise. I only hope you won't find too many mistakes in economics!

12 By "impure" public goods we mean natural monopolies (whose consumption is non-rival but

excludable) and common resources (non-excludable but rival).

will see, one cannot understand the so called "microfinance revolution" without studying carefully the moral hazard problem.

Asymmetric information concerning the true evaluations of the object of a transaction

Let us consider whatever good or service. Imagine that

- 20% of potential sellers of this good are willing to accept any price greater than or equal to 2 (2 is their "true" evaluation of the good);
- 80% of potential sellers are willing to accept any price greater than or equal to 0 (0 is their "true" evaluation);
- 20% of potential buyers of this good are willing to pay any price less than or equal to 1 (1 is their "true" evaluation of the good);
- 20% of potential buyers are willing to pay any price less than or equal to 3 (3 is their "true" evaluation of the good).

Now, let's assume that, as is the case in modern market economics where economic relationships are essentially impersonal and anonymous, there is a random matching between one specific buyer (B) and one specific seller (S). Of course, B knows his/her own true evaluation of the good, and the same holds true for S. Let the buyer's true evaluation be 3 and the seller's true evaluation be 0. This means that, from an efficiency point of view, the specific seller should sell the good to the specific buyer: the good must go in the hands of people who value it the most, and for any price greater than 0 and lower than 3 both B and S would be better off ("social welfare" would be maximised).

However, B(S) does not know S's (B's) true evaluation. Have these guys some incentive to truthfully reveal their true evaluations? Or have they an incentive to lie? The second you said! Any buyer would like to pay less, and therefore it is in the buyer's interest to declare an evaluation (a willingness to pay) lower than the true one. In the same way, it is in any seller's interest to declare an evaluation greater than the true one, in order to get the highest possible price. Will they be able to agree on some price and actually realise the socially efficient transaction?

Imagine that a broker (a middleman) who does not know the true evaluations of B and S proposes the following arrangement:

- I. If you (B and S) declare, respectively, 1 and 2, no transaction will take place, as the highest price B is willing to pay is lower than the lowest price S is willing to accept;
- II. If you (B and S) declare, respectively, 3 and 2, the transaction will take place at a price $P=2^{13}$.
- III. If you (B and S) declare, respectively, 1 and 0, the transaction will take place at a price $P=1^{14}$.
- IV. If you (B and S) declare, respectively, 3 and 0, the transaction will take place at a price P=P*.

Again, it seems that any P with 1>P>0 would be accepted by both parties, but we will understand (footnote 4) why the broker'schoice to put P=1 is correct.

¹³ At first sight, it seems that any price P with 3>P>2 would be OK, since it would be accepted by both parties. In the following (footnote 4) we will understand why this is not true and the broker correctly put P=2.

The problem of the broker is precisely to set P* in such a way to give both parties the incentive to truthfully reveal their evaluations (3 for the buyer, 0 for the seller. Remember that we know these true evaluations, but the broker does not!).

Well, how to give the parties the correct incentives?

Let us begin with the seller. What is the seller's payoff when she/he decides to tell the truth (to declare 0)? It depends upon the buyer's declaration:

- when the buyer declares 1 (case sub III), the price of the transaction is P=1 and, as the seller's true evaluation is 0, the seller gets a surplus (the difference between the price he/she actually gets and the minimum price he/she would accept) equal to 1-0 = 1. Remember that the probability that the buyer declares 1 is equal to 20%, as 20% of potential buyers have a true evaluation equal to 1);
- when the buyer declares 3 (case sub IV), the price of the transaction is $P=P^*$ and therefore the seller gets a surplus equal to $P^*-0=P^*$. The probability of this event is 80%.

To sum up, when the seller decides to tell the truth, she/he gets an expected payoff equal to

$$20\% \times 1 + 80\% \times P^* = 0.2 + 0.8P^*$$

Notice that the expected payoff depends upon the price the broker decides to set in case sub IV, P*.

And what is the seller's expected payoff when he/she decides to lie and declare 2? Again, it depends upon the buyer's declaration:

- when the buyer declares 1 (case sub I), there is no transaction and then the seller's surplus is equal to 0. This occurs with probability 20%;
- when the buyer declares 3 (case sub II), the transaction will take place at P=2 and the seller's surplus will be 2-0=2. This occurs with probability 80%.

To sum up, when the seller decides to lie, she/he gets an expected payoff equal to

$$20\% \times 0 + 80\% \times 2 = 1.6$$

Now, compare the expected payoff the seller gets telling the truth with that she/he gets telling a lie. In order to give the seller the right incentive to tell the truth, the broker must set P^* in such a way that

Seller payoff telling the truth > Seller payoff telling a lie

or, by straightforward substitution,

$$0.2 + 0.8 \text{ P*} > 1.6$$
, which implies $\text{P*} > 1.75$.

So, to be sure that the seller truthfully reveals his/her true evaluation, the broker must fix in case sub IV a price P* greater than 1.75.

Now, let's turn to the buyer. What is the buyer's payoff when she/he decides to tell the truth (to declare 3)? It depends upon the seller's declaration:

- when the seller declares 2 (case sub II), the price of the transaction is P=2 and, as the buyer's true evaluation is 3, the buyer gets a surplus (the difference between the maximum price he/she would accept to pay and the price he/she actually pays)

- equal to 3-2=1. Remember that the probability that the seller declares 2 is equal to 20%, as 20% of potential sellers have a true evaluation equal to 2);
- when the seller declares 0 (case sub IV), the price of the transaction is P=P* and therefore the buyer gets a surplus equal to 3-P*. The probability of this event is 80%.

To sum up, when the buyer decides to tell the truth, she/he will get an expected payoff equal to

20% x 1 + 80% x (3-P*) =
$$0.2 + 0.8 \text{ x} 3 - 0.8 \text{P*} = 2.6 - 0.8 \text{P*}$$

Notice, again, that the expected payoff depends upon the price the broker decides to set in case sub IV, P*.

And what is the buyer's expected payoff when he/she decides to lie and declare 1? Again, it depends upon the seller's declaration:

- when the seller declares 2 (case sub I), there is no transaction and then the buyer's surplus is equal to 0. This occurs with probability 20%;
- when the seller's declares 0 (case sub III), the transaction will take place at P=1 and the buyer's surplus will be 3-1=2. This occurs with probability 80%.

To sum up, when the seller decides to lie, she/he gets an expected payoff equal to

$$20\% \times 0 + 80\% \times 2 = 1.6$$

Now, compare the expected payoff the buyer gets telling the truth with that she/he gets telling a lie. In order to give the buyer the right incentive to tell the truth, the broker must set P* in such a way that

Buyer payoff telling the truth > Buyer payoff telling a lie

or, by straightforward substitution,

$$2.6 - 0.8 P^* > 1.6$$
, which implies $P^* < 1.25$.

So, to be sure that the buyer truthfully reveals his/her true evaluation, the broker must set a price P* in case sub IV lower than 1.25.

We know that the broker problem is to fix P* in such a way to give <u>both</u> parties the incentive to tell the truth. Hence, P* must be simultaneously lower than 1.25 and greater than 1.75, which is impossible! It follows that the broker will be unable to find out a price which makes convenient for both parties to reveal truthfully their true evaluations, even if, given those evaluations, it would be socially efficient to reveal them and then realising the transaction¹⁵. This is a case of <u>missing market</u>: a market does not exist for a transaction that should be realised. The real world is full of missing markets, social situations where parties are unable to agree due to their

¹⁵ Now let me say something about footnotes 2 and 3. Consider footnote 2 (the same reasoning, *mutatis mutandis*, applies for the case illustrated in footnote 3). Had the broker fixed a price P>2, say P=2.5, in case sub II, then the price P* needed to give the seller the incentive to tell the truth should have met an even stricter condition, P*>2.25 (you can check this number by repeating the same reasoning developed in the text), further lowering the likelihood of finding out a price P* able to give *both* parties the right incentives.

incentives to lie and getting a too large slice of a given cake. Voracity may be a very bad thing!

Adverse selection (asymmetric information on the quality of the good)

In many instances, the quality of a good (service) can be checked only after buying (consuming) it. Think of a used car, think of a restaurant meal, think of a master program. Again, before the contract (implicit or explicit, it does not matter at all), has been signed, one party (the seller) is much more and better informed than the other (the buyer) on the quality of the good.

Let's take the example of used cars, and assume that there two types of cars, G (good quality) and B (bad quality). For both goods, both potential buyers and potential sellers have some evaluations. Let's assume that everybody truthfully reveals his/her evaluation (we are assuming, for the sake of simplicity, that the problem we talked about in the previous paragraph has been overcome). More precisely:

- Sellers of G have an evaluation equal to 2 (they want to get at least 2 from the sale)
- Sellers of B have an evaluation equal to 1 (they want to get at least 1 from the sale)
- Buyers of G have an evaluation equal to 2.4 (they want to pay no more than 2.4)
- Buyers of B have an evaluation equal to 1.2 (they want to pay no more than 1.2).

Hence, it is socially efficient to have a market for both good and bad cars, as the potential buyers are willing to pay more than the minimum price potential sellers are willing to accept (2.4>2 and 1.2>1).

However, information is asymmetric: the buyer does not know whether the car is G or B. Assume that each potential buyer only knows that there are 50% of good cars and 50% of bad cars, so that the probability to buy a good car is 50% (p(G)=0.5) and the probability to buy a bad car is also 50% (p(B)=0.5). It follows that any potential buyer is willing to pay a weighted average price, where the weights are given by the two relevant probabilities and the prices to be weighted are those the potential buyer would pay if he/she knew for sure the quality of the car. Therefore, the price the buyer is willing to pay is

$$p(G) \times 2.4 + p(B) \times 1.2 = 0.5 \times 2.4 + 0.5 \times 1.2 = 1.8$$

But the owners of good cars do not accept such a low price (1.8)! They want to get at least 2 to sell their good cars and then good cars will not be supplied to the market, whilst bad cars will be (1.8 is greater than the minimum price the owners of bad cars are willing to accept, 1.2). This is "adverse selection": the market has only selected bad cars.

There is no market for G cars – another case of missing market – even if it would be socially efficient to have it, as the sale of a G car from the seller to the buyer would increase social welfare (2.4>2).

The adverse selection mechanism is another case of market failure. The market fails to maximise efficiency (the size of the overall cake) because information is spread

asymmetrically. Is there any solution? Do we need, as it is the case for most externalities and public goods, some sort of state intervention? Historically, how have economic societies dealt with this market failure?

Schematically, we can distinguish three types of solutions to this problem:

- a) trust (social capital)
- b) signalling
- c) selection
- a) Trust and social capital. Here it is not possible to analyse in depth this point, but let me give just a flavour of the argument. Why the potential buyer of a used car is willing to pay a weighted average price (1.8 in our example)? For two reasons: because she/he does not know the quality of the car and because she/he does not trust the seller. If, for some reason, the potential buyer trust the seller, then she/he will be sure that the car is a G-type. In that case, he/she will be willing to pay 2.4 and the owners of good cars will regularly supply their cars.

But how can trust be "created"? Or, put differently, how can economic societies invest some resources in building up a stock of "social capital", exactly in the same way as they invest money in enlarging the stock of physical capital (machinery) and human capital (knowledge)?

Development needs physical capital (more machines per worker), technical progress (better machines per worker), human capital (better workers) *and* social capital, i.e. more trust among workers (better, in classical jargon, among producers). Otherwise, it would be too costly (or impossible, as in the case of missing markets) the exchange of the goods and services produced using better and more machines and workers. Unless a stock of social capital is created, investments in physical and human capital would generate a too low return and thus they would not be undertaken. These ideas were already clearly stated by Max Weber:

the universal reign of absolute unscrupulousness in the pursuit of selfish interests by the making of money has been a specific characteristic of precisely those countries whose bourgeois-capitalistic development, measured according to Occidental standards, has remained backward..... Capitalism cannot make use of the labour of those who practice the doctrine of undisciplined *liberum arbitrium*, any more than it can make use of the business man who seems absolutely unscrupulous in his dealings with others...(Weber, 1981, p.57).

So, how could the trust problem be solved? What does investing in social capital mean?

Traditional village societies are characterised by their restricted size and personalised and continuous economic and other relationships between their members. In this framework, there is a solid ground for a spontaneous establishment and maintenance of social order. Members of these societies, even if they are potential opportunists, have indeed the incentive to refrain from committing malevolent actions because they would run against their long term interests given the operation of strong reputation effects (Adam Smith spoke about the "discipline of continuous dealings"). But the trust problem lies precisely in the building and maintenance of a social order when societies evolve toward a more complex setting, where progressive specialisation entails less personalised and less continuos relationships between their members. "Development", whatever it means, needs to undertake exchange outside the boundaries of the village. This

may be because some essential items cannot be produced locally, or because insurance against hunger requires that transactions in food extend to distant areas where risk of crop failure is not correlated with that in the residential zone.

Can trust be built and maintained in this more complex setting? How? These and other related topics will be addressed in the humanistic area of the Master program.

b) <u>Signalling</u>. In our example of used cars, the missing market for good cars is a problem both from a social point of view (the overall size of the cake is not maximised) and from a private point of view: if a good car could be sold at any price P such that 2.4>P>2, both the buyer and the seller would be better off. Hence, both agents have an incentive to signal (the seller) or select (the buyer) the very fact that the car is actually a good car.

Let's take the seller. Imagine a situation where he/she bears a monetary cost, say 0.2, to signal to the buyer that his/her own car is a good 16 car and manages to sell this car at a price P=2.3. This is a very good dealing: the buyer pays a price lower than the maximum price he/she is willing to pay (getting a surplus of 2.4-2.3=0.1) and the seller gets a net price (2.3-0.2)=2.1 which is greater than the minimum price he/she is willing to accept (getting a surplus of 2.1-2=0.1). The signalling activity has allowed both agents to get a positive surplus they would not have got had the seller decided not to undertake the signalling activity itself.

Now let me stress quite a subtle point. The seller's decision to bear the monetary cost of signalling (e.g., to pay the engine overhauling) produces a positive externality: without paying any money, the buyer surplus increases from 0 (missing market) to 0.1. Hence, as we know from the theory of externalities, the signalling activity will be underprovided by the market and some subsidy should be paid to the seller for giving him/her the incentive to produce the signal (to overhaul the engine)¹⁷.

c) Selection. Omissis.

Moral hazard (post-contract asymmetric information)

Many economic relationships can be described as <u>agency relations</u>. In an agency relation there are two subjects: the principal and the agent, and the agent is supposed to make some effort in the interest of the principal. For instance, the employee's (the agent's) effort is likely to increase the employer's (the principal's) profit. Again, the manager's (the agent's) effort is likely to increase the market value of the shares held by the shareholders (the principals); the NGO's (the agent's) effort is likely to increase the utility (satisfaction) of donors (principals, taxpayers whose contributions are supposed to finance some specific project in the development field); etc. etc..

In all these instances, the problem lies in the fact that the agent's effort is unobservable or, at best, unverifiable. Any contract of the form "the principal gives 100 to the agent if the agent's effort is high and 50 (less than 100) if the agent's effort is low" is impossible to implement simply because effort is unobservable

¹⁶ The costly signal may consist for example in the warranty (guaranty) promised by the seller to give back the price in case the car will reveal itself as a bad car. It may also consist in the receipt proving the cost the seller has paid to overhaul (check up) the engine.

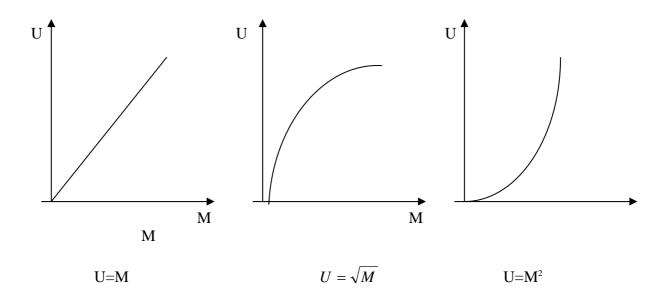
¹⁷ This is the very logic underlying initiative like "ISO 9000", where firms are given a public subsidy to finance a fraction of the cost they have to bear in order to revise the quality of their products.

(unverifiable). So, how to give the agent the incentive to behave correctly, i.e. to put a high level of effort in the realisation of his/her task?

Let us assume that the principal is "risk neutral", whilst the agent is "risk averse". What does this mean? We can all agree that the level of "utility" (well-being, satisfaction, etc.) each economic agent can enjoy is positively affected by the amount of money he/she can dispose of. Mathematically, we can say that the utility level is a function of the money one holds in his/her pockets and write (U stands for "utility" and M stands for "money"):

U = f(M)., where an increase in M prompts an increase in U (more money, more satisfaction).

However, this function may take a lot of forms. For instance, we can have U = M, or $U = \sqrt{M}$, or $U = M^2$, etc. We are simply claiming that different people are affected in different ways by an increase in the amount of money they can dispose of. Geometrically:



In all these 3 cases more money means more utility, but the shape of this positive relationship is different. For reasons that will become apparent in a moment, we say that the person whose utility of money is U=M is <u>risk-neutral</u>; the person whose utility of money is $U = \sqrt{M}$ is <u>risk-averse</u> and the person whose utility of money is U=M² is <u>risk-lover</u>. To see why, suppose that each individual initially dispose of M=100. This means that:

- The first individual enjoys a utility level equal to U = M = 100;
- The second individual enjoys a utility level equal to $U = \sqrt{100} = 10$
- ♦ The third individual enjoys a utility level equal to U=100²=10.000

Now suppose that each individual gets a 10% additional money, so that M becomes equal to 110:

◆ The first individual now enjoys a utility level equal to U = M = 110, i.e. a 10% increase in his/her utility;

- The second individual now enjoys a utility level equal to $U = \sqrt{110} = 10.48$, i.e. a 4.8% increase in his/her utility;
- ♦ The third individual now enjoys a utility level equal to U=110²=12.100, i.e. a 21% increase in his/her utility.

Finally, suppose that each individual suffers a 10% loss of money, so that M becomes equal to 90:

- The first individual now enjoys a utility level equal to U = M = 90, i.e. a 10% decrease in his/her utility;
- The second individual now enjoys a utility level equal to $U = \sqrt{90} = 9.48$, i.e. a 5.2% decrease in his/her utility;
- ♦ The third individual now enjoys a utility level equal to U=90²=8.100, i.e. a 19% decrease in his/her utility.

To sum up: for the first individual the additional utility (+10%) guaranteed by a 10% more money is exactly the same as the loss of utility (-10%) caused by a 10% loss of money. This individual, who values equivalently losses and gains of money, is therefore said to be risk-neutral. For the second individual, the additional utility (4.8%) guaranteed by a 10% more money is less than the loss of utility (-5.2%) caused by a 10% loss of money. This individual, who values losses more than gains of money, is therefore said to be risk-averse. Finally, for the third individual, the additional utility (+21%) guaranteed by a 10% more money is greater than the loss of utility (-19%) caused by a 10% loss of money. This individual, who values gains more than losses of money, is therefore said to be risk-lover.

Our assumption is that the principal is risk-neutral and the agent is risk-averse. This is quite a standard assumption, and the "real-world" intuition is that the agent (the employee) is in general more averse to take risks than the principal (the employer). Hence, let

$$U = M$$
 Principal utility function

be the utility function of the principal and

$$U = \sqrt{w} - (e - 1)$$
 Agent utility function

the utility function of the agent. The latter deserves some additional comment. We can easily understand the term under the square root, which simply means that the agent is risk-averse (we call w the amount of money the agent disposes of). What about the term -(e-1)? The symbol "e" stands for the level of effort made by the agent while performing his/her specific task. In this simplified version of the model, we can conveniently assume that e can take two values: either 1 (low effort) or 2 (high effort). When the agent decides to make a low level of effort, the term -(e-1) vanishes, as -(1-1) = 0: the idea is that a low level of effort does not affect the overall utility level (does not produce disutility). When the agent decides to make a high level of effort, the term -(e-1) becomes -(2-1) = -1: making a high level of effort is costly and produces some disutility (-1).

The effort made by the agent affects the payoff enjoyed by the principal. Assume, for the sake of simplicity, that the principal's payoff, PP, can take two values, 10 and 30.

It is reasonable to assume that PP depends both on the agent's effort and some random factors which no one can control or influence. This means that all we can say is that the higher the effort, the higher the probability of the high principal's payoff (30) to occur. For example:

	Principal payoff	
Agent effort	PP=10	PP=30
<u>e = 1</u>	P=2/3	P=1/3
e = 2	P=1/3	P=2/3

The table shows that the probability of the high principal's payoff (30) is higher (2/3) when the agent's effort is high (e=2) than it is (1/3) when the agent's effort is low (e=1).

To complete the description of the problem, we must add that the agent has always a "reservation utility", i.e. some utility level she/he can enjoy from her/his best alternative (imagine a NGO in the process of negotiation with the Ministry of Foreign Affairs to get money for some project; should the negotiation process fail, the NGO can always switch to its best alternative, for example a financing scheme issued by the European Union). In our exercise, we will suppose that the reservation utility (RU) of the agent is equal to 1.

Well, the agent's problem is to choose the level of effort (1 or 2), given the contract the principal has designed; the principal's problem is to design a contract which makes it convenient for the agent to choose e=2 (high effort).

From a logical point of view, we must distinguish two cases:

- 1) the effort is observable (which is not true, but serves as a benchmark, as a reference point to understand the differences, in terms of welfare levels, between a world with and without asymmetric information)
- 2) the effort is unobservable

Observable effort

In this case the principal's problem is very easy to solve, and the contract she/he designs is as follows:

- if I observe e=1 (low effort), you (agent) will get a monetary payment w=0;
- if I observe e=2 (high effort), you (agent) will get a monetary payment w=4.

Why? First, notice that, given this contract, the optimal choice for the agent is to make e=2. Indeed:

$$U = \sqrt{w} - (e - 1) = \sqrt{0} - (1 - 1) = 0$$
 UTILITY CHOOSING LOW EFFORT $e = 1$

$$U = \sqrt{w} - (e - 1) = \sqrt{4} - (2 - 1) = 1$$
 UTILITY CHOOSING HIGH EFFORT $e = 2$

Hence, the agent finds it convenient to chose e=2. If the principal fixed a lower monetary payment (say w=3) associated with e=2 (high effort), the agent would find it convenient not to participate, as the reservation utility (RU=1) would be higher than the utility level guaranteed by the contract, irrespective of the level of effort. Moreover, if the principal proposed a more "generous" contract (say, w=1 associated

with e=1 and w=5 associated with e=2), the agent would continue to chose e=2, but the principal would enjoy a lower payoff. Indeed:

 $U = M = (1/3 \times 10 + 2/3 \times 30) - 4 = 70/3 - 4 = 58/3$ Principal payoff with the optimal contract

 $U=M=(1/3 \ x \ 10 + 2/3 \ x \ 30) - 5 = 70/3 - 5 = 55/3$ Principal payoff with the "generous contract"

To sum up, when effort is observable and payments to the agent can be conditioned upon the level of effort, the optimal contract implies that:

- -agent's utility = 1 = Reservation utility
- -principal's utility (payoff) = 58/3

This is the *first best* result, i.e. the socially optimal outcome reached when effort is observable and there is no asymmetric information. But what happens when effort is unobservable and then the agent is more informed than the principal?

Unobservable effort

In this case the principal can only give the agent the incentive to chose e=2 (high effort) by paying more a good outcome (PP=30) than a bad outcome (PP=10), as the outcome is the only variable that can be commonly observed. The optimal contract must be of the following form:

- If the observed outcome is PP=30, then you (agent) will get a monetary payment w = z
- If the observed outcome is PP=10, then you (agent) will get a monetary payment w = y

with z > y.

Of course the principal must set z and w in such a way that the agent has the incentive to chose e=2. This means that the following inequality must hold Agent's utility choosing e=2 > Agent's utility choosing e=1

or

$$\frac{1}{3}(\sqrt{y} - (2 - 1)) + \frac{2}{3}(\sqrt{z} - (2 - 1)) \ge \frac{2}{3}(\sqrt{y} - (1 - 1)) + \frac{1}{3}(\sqrt{z} - (1 - 1))$$

This inequality is the so-called "incentive compatibility constraint". With some straightforward manipulation it reduces to

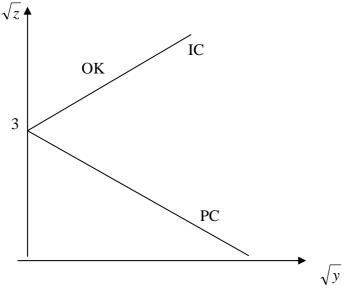
$$\frac{1}{3}\sqrt{z}-1 \ge \frac{1}{3}\sqrt{y}$$

The incentive compatibility constraint is not the only constraint the contract must be subject to. The principal must also set z and y in such a way that the agent enjoys at least as much utility as he would get from his best alternative (RU=1):

$$1/3(\sqrt{y}-1)+\frac{2}{3}(\sqrt{z}-1)\geq 1$$

This is the so-called "participation constraint".

Now, in formal terms, the principal problem is to set z and y in such a way that both the incentive compatibility and the participation constraint are respected. Geometrically, we have:



There is an infinity of pairs (z,y) that simultaneously satisfies IC and PC (every pairs in the "OK" region), but remember that the principal wants to maximise her/his utility. Hence, she/he sets y=0 and z=9.

According to this contract, we can easily reckon the welfare level of both the principal and the agent:

-agent's utility = 1 = Reservation utility, <u>exactly the same as in the case of observable</u> effort

-principal's utility (payoff) = $U = M = 1/3 \times (10-0) + 2/3 \times (30-9) = 52/3$, which is less than it was with observable effort.

It follows that total welfare is lower than it was in the case of observable effort. This is the efficiency loss due to asymmetric information. (6/3)

SOLUTIONS

- 1) <u>Investing resources in monitoring activities.</u>
- 2) The principal may ask the agent to put some <u>collateral</u> (this allows the principal to reduce the premium to be paid).

But what happens when the agent cannot afford any collateral? This is the main idea behind microfinance (monitoring is left in the hands of agents, peer pressure logic)