Lezione 29

Informazione Asimmetrica

Informazione e mercati competitivi

- Mercati perfettamente competitivi: tutti gli agenti sono pienamente informati circa i beni scambiati e sul funzionamento del mercato.
- E il mercato dei servizi medici, delle riparazioni meccaniche, delle assicurazioni, delle macchine usate?

Infomazione asimmetrica

- Un medico è più informato sulle pratiche mediche del paziente (compratore).
- Un individuo che vuole assicurarsi (vita, auto) conosce meglio il rischio che corre dell'assicuratore (venditore).
- Il possessore di una macchina usata la conosce meglio di un potenziale acquirente.

Infomazione asimmetrica

- Mercati dove un lato o l'altro non è perfettamente informato si dicono mercati con informazione imperfetta.
- Laddove un lato del mercato ha migliore informazione dell'altro si parla di asimmetria informativa.

Infomazione asimmetrica

- In quale modo le asimmetrie informative influenzano il funzionamento di un mercato?
- Considereremo quattro temi:
  - Selezione avversa
  - Segnalazione
  - Azzardo morale
  - Incentivi

Selezione avversa

- Consideriamo il mercato delle macchine usate.
- Due tipi di macchine; "lemons" (bidoni) e "plum" (macchine buone).
- Ogni venditore di bidoni accetterebbe \$1,000; un compratore paga al massimo \$1,200.
- Ogni venditore di buone macchine accetterebbe \$2,000; un compratore paga al massimo \$2,400.

Selezione avversa

- Se ogni compratore potesse distinguere fra plum e lemons, allora i lemons verrebbero venduti ad un prezzo compreso fra $1,000 e $1,200, e le plum fra $2,000 e $2,400.
- Quando i compratori sono ben informati si generano dunque benefici dallo scambio (gains-to-trade).

Selezione avversa

- Supponiamo che nessun compratore sappia distinguere macchine di buona qualità da macchine di cattiva qualità prima dell’acquisto.
- Quanto sarebbe disposto a pagare al massimo una qualsiasi macchina il compratore?

Selezione avversa

- Sia *q* la frazione di buone auto sul mercato.
- 1 - *q* è la frazione di bidoni.
- Il valore atteso per un compratore di una macchina qualsiasi è:

$$\mathbf{EV = \$1200(1-q) + \$2400q.}$$

Selezione avversa

- Supponiamo EV > $2000.
- Ogni venditore può negoziare un prezzo tra $2000 e $EV (indipendentemente dal fatto che la macchina sia lemon o plum).
- Tutti i venditori hanno interesse a stare nel mercato.

Selezione avversa

- Supponiamo EV < $2000.
- Un venditore di plum non può negoziare un prezzo superiore a $2000 e quindi esce dal mercato.
- Allora tutti i compratori sanno che sul mercato restano solo venditori di bidoni.
- I compratori pagano al massimo $1200 e vengono venduti solo lemons.

Selezione avversa

- Quindi “troppi” lemons scacciano (crowd out) le plums dal mercato.
- I gains-to-trade sono ridotti dato che nessuna plum è venduta.
- La presenza di lemons infligge un costo esterno sui compratori e sui possessori di plums.

Selezione avversa

- Quanti lemons possono esserci nel mercato senza causare un crowding out delle plums?
- I compratori pagheranno $2000 per un'auto solo se

$$EV = \$1200(1-q) + \$2400q \geq \$2000$$

$$\Rightarrow q \geq \frac{2}{3}.$$

- Quindi se più di un terzo di tutte le macchine sono lemons, si venderanno solo lemons.

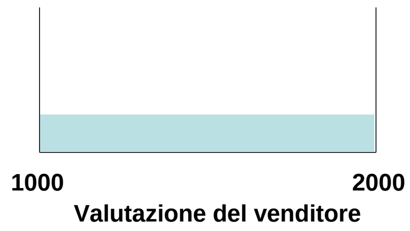
Selezione avversa

- Un equilibrio di mercato nel quale entrambi i tipi di macchine sono vendute e i compratori non sanno distinguere si dice equilibrio unificante (pooling equilibrium).
- Un equilibrio nel quale solo uno dei due tipi di auto è scambiato, oppure entrambi ma con il compratore che sa distinguere, si dice equilibrio di separazione.

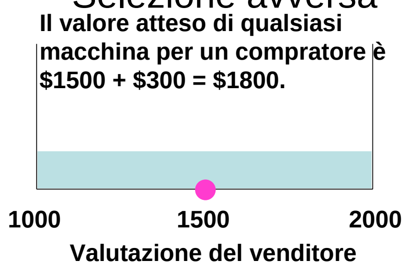
Selezione avversa

- E se ci sono più di due tipi di macchine?
- Supponiamo che
  - la qualità sia uniformemente distribuita tra $1000 e $2000
  - ogni auto che il venditore valuta $x è valutata dal compratore $(x+300).
- Quali auto verranno scambiate?

Selezione avversa

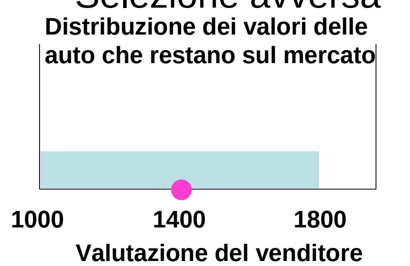


Selezione avversa



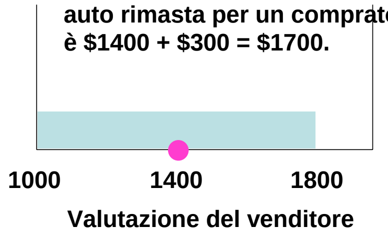
Quindi i venditori che valutano le loro auto più di $1800 escono dal mercato.

Selezione avversa



Selezione avversa

Il valore atteso di qualsiasi auto rimasta per un compratore è $1400 + $300 = $1700.



Quindi ora i venditori che valutano le loro auto fra $1700 e $1800 escono dal mercato.

Selezione avversa

- Dove termina questo processo di riduzione del mercato?
- Sia v_H il più alto valore per il venditore di una qualsiasi macchina rimasta sul mercato.
- Il valore atteso delle valutazioni dei venditori è

$$\frac{1}{2} \times 1000 + \frac{1}{2} \times v_H.$$

Selezione avversa

- Quindi un compratore pagherà al massimo

$$\frac{1}{2} \times 1000 + \frac{1}{2} \times v_H + 300.$$

- Questo dev'essere il prezzo che il venditore dell'auto con più alta valutazione rimasta sul mercato giust'appena accetta; cioè

$$\frac{1}{2} \times 1000 + \frac{1}{2} \times v_H + 300 = v_H.$$

Selezione avversa

$$\frac{1}{2} \times 1000 + \frac{1}{2} \times v_H + 300 = v_H$$

$$\Rightarrow \; v_H = \$1600.$$

La selezione avversa elimina dal mercato tutte le auto valutate dai venditori più di $1600.

Selezione avversa e scelta della qualità

- Ora ogni venditore può scegliere la qualità, o il valore, del proprio prodotto.
- Due ombrelli: alta qualità e bassa qualità.
- Quale sarà prodotto e venduto?

Selezione avversa e scelta della qualità

- I compratori valutano un'ombrello di alta qualità $14 e uno di bassa qualità $8.
- Prima dell'acquisto nessun compratore sa distinguere la qualità.
- Il costo marginale di produzione di un ombrello di alta qualità è $11.
- Il costo marginale di produzione di un ombrello di bassa qualità è $10.

Selezione avversa e scelta della qualità

- Supponiamo che ogni venditore produca solo ombrelli di alta qualità.
- Ogni compratore paga \$14 e il profitto unitario del venditore è \$14 - \$11 = \$3.
- Ma poi un venditore può produrre ombrelli di bassa qualità per i quali i compratori pagano ancora \$14, e quindi aumentare il profitto a \$14 - \$10 = \$4.

Selezione avversa e scelta della qualità

- Non esiste un equilibrio di mercato nel quale sono scambiati solo ombrelli di alta qualità.
- C'è invece un equilibrio nel quale si scambiano solo ombrelli di bassa qualità?

Selezione avversa e scelta della qualità

- Tutti i venditori producono solo ombrelli di bassa qualità.
- I compratori pagano al massimo \$8 per un ombrello, mentre il costo marginale di produzione è \$10.
- Non esiste un equilibrio di mercato nel quale si scambiano solo ombrelli di basssa qualità.
- C'è forse un equilibrio nel quale entrambi i tipi di ombrelli sono prodotti?

Selezione avversa e scelta della qualità

- Una frazione q dei venditori produce ombrelli di alta qualità; $0 < q < 1$.
- Il valore atteso di un ombrello dai compratori è
  $EV = 14q + 8(1 - q) = 8 + 6q$.
- I produttori di alta qualità devono recuperare i costi di produzione:
  $EV = 8 + 6q \geq 11 \Rightarrow q \geq 1/2$.

Selezione avversa e scelta della qualità

- Quindi almeno metà dei venditori deve produrre ombrelli di alta qualità affinchè ci sia un equilibrio unificante.
- Ma allora produttori di alta qualità possono spostarsi sulla bassa qualità e aumentare i profitti di \$1 su ogni ombrello venduto.

Selezione avversa e scelta della qualità

- Dato che tutti i venditori ragionano in questo modo, la frazione di venditori di alta qualità tende a zero. Ma allora tutti i compratori pagheranno solo \$8.
- Quindi non c'è un equilibrio nel quale entrambi i tipi di ombrello vengono venduti.

Selezione avversa e scelta della qualità

- Il mercato non ha un equilibrio
  - nel quale solo un tipo di ombrello viene venduto
  - nel quale entrambi i tipi vengono venduti
- Quindi il mercato non ha nessun equilibrio.
- La selezione avversa ha distrutto l'intero mercato!

Teoria dei segnali

- La selezione avversa è il risultato di una mancanza di informazione.
- E se l'informazione può essere migliorata da venditori di alta qualità attraverso segnali credibili di questa caratteristica?
- Es. garanzie, credenziali, lettere di presentazione.

Teoria dei segnali

- Mercato del lavoro con due tipi di lavoratori: alte capacità e basse capacità.
- Il prodotto marginale di un lavoratore ad alta capacità è a_H.
- Il prodotto marginale di un lavoratore a bassa capacità è a_L.
- $a_L < a_H$.
- Una frazione h di tutti i lavoratori ha alte capacità.

Teoria dei segnali

- Ogni lavoratori è pagato in misura pari al suo prodotto marginale atteso.
- Se le imprese conoscessero il tipo di lavoratore che impiegano pagherebbero un lavoratore
  - ad alta capacità $w_H = a_H$
  - a bassa capacità $w_L = a_L$.

Teoria dei segnali

- Se le imprese non possono distinguere ad ogni lavoratore è corrisposto il salario di pooling e cioè il prodotto marginale atteso:

  $$w_P = (1 - h)a_L + ha_H.$$

- $w_P < a_H$, il salario pagato quando l'impresa sa che un lavoratore ha alta abilità.
- Quindi i lavoratori ad alta abilità hanno un incentivo a "segnalare" questa loro caratteristica.

Teoria dei segnali

- I lavoratori possono acquisire "istruzione".
- L'istruzione costa c_H per unità ai lavoratori più abili.
- Costa invece c_L per unità ai lavoratori meno abili.
- $c_L > c_H$.

Teoria dei segnali

- Supponiamo inoltre che l'istruzione non abbia effetti sulla produttività dei lavoratori. Il costo dell'istruzione rappresenta quindi una perdita netta per la società.

Teoria dei segnali

- I lavoratori ad alte capacità sceglieranno di comprare e_H unità di istruzione se
  (i) $w_H - w_L = a_H - a_L > c_H e_H$, e
  (ii) $w_H - w_L = a_H - a_L < c_L e_H$.
- (i) dice che comprare e_H unità di istruzione beneficia i lavoratori ad alta capacità.
- (ii) dice che comprare e_H unità di istruzione danneggia i lavoratori a bassa capacità.

Teoria dei segnali

$a_H - a_L > c_H e_H$ **e** $a_H - a_L < c_L e_H$

Insieme richiedono

$$\frac{a_H - a_L}{c_L} < e_H < \frac{a_H - a_L}{c_H}.$$

Ottenere questo livello di istruzione segnala credibilmente un'alta capacità, consentendo ai lavoratori ad alta capacità di separarsi da quelli meno abili.

Teoria dei segnali

- Q: Dato che i lavoratori ad alta capacità scelgono e_H unità di istruzione, quanta istruzione sceglieranno gli altri?
- A: Zero. I lavoratori a bassa abilità saranno pagati $w_L = a_L$ se non avranno e_H unità di istruzione e non gli converrà istruirsi.

Teoria dei segnali

- La segnalazione può migliorare l'informazione nel mercato.
- Ma la produzione non varia mentre l'istruzione è costosa e quindi c'è un problema di efficienza.
- Quindi miglior informazione non significa necessariamente che vi siano migliori gains-to-trade.

Azzardo morale

- Se la vostra auto è completamente assicurata per il furto è più probabile che la lasciate aperta?
- L'azzardo morale è una reazione agli incentivi ad aumentare il rischio di una perdita economica.
- E' una conseguenza dell'asimmetria informativa.

Azzardo morale

- Se un assicuratore conoscesse esattamente il livello di attenzione che l'assicurato impiega per evitare il rischio, allora non vi sarebbe azzardo morale ma contratti individuali diversi.
- Ma in genere non è così. Il livello di cura e attenzione non è osservabile e un'assicurazione piena induce a comportamenti rischiosi.

Azzardo morale

- Esempi di tentativi per evitare l'azzardo morale:
  - premi più alti per l'assicurazione medica e sulla vita ai fumatori
  - premi più bassi per l'assicurazione auto per chi accetta una franchigia più alta o per chi si trova in una classe di rischio più bassa.

Incentivi

- Un lavoratore è assunto da un principale per fare un'operazione.
- In generale, solo il lavoratore conosce lo sforzo che impiega (informazione asimmetrica).
- Lo sforzo influenza il payoff del principale.

Incentivi

- Problema del principale: disegnare un contratto incentivante che induca il lavoratore ad impiegare il livello di sforzo che massimizza il payoff del principale.
- Per semplificare l'analisi assumiamo piena informazione.

Incentivi

- *e* è lo sforzo dell'agente.
- Il payoff del principale è $y = f(e)$.
- Un contratto incentivante è una funzione *s*(*y*) che specifica il compenso per il lavoratore quando il payoff del principale è *y*. Il profitto del principale è dunque

$$\Pi_p = y - s(y) = f(e) - s(f(e)).$$

Incentivi

- Sia $\tilde{u}$ l'utilità del non lavorare.
- Per indurre il lavoratore a partecipare, il contratto deve offrirgli un'utilità di almeno $\tilde{u}$.
- Il costo per il lavoratore in termini di utilità di un livello di sforzo pari a *e* è *c*(*e*).

Incentivi

Quindi il problema del principale è quello di scegliere *e* che

$$\max \Pi_p = f(e) - s(f(e))$$

con in vincolo $s(f(e)) - c(e) \geq \tilde{u}$. **(vincolo di partecipazione)**

Per max il suo profitto il principale studia un contratto che assicura al lavoratore la sua utilità di riserva.
Cioè, ...

Incentivi

Problema

$$\max \Pi_p = f(e) - s(f(e))$$

vincolo $s(f(e)) - c(e) = \tilde{u}$.

Sostituire per $s(f(e))$ **e risolvere**

$$\max \Pi_p = f(e) - c(e) - \tilde{u}.$$

Il profitto è massimizzato quando

$$f'(e) = c'(e).$$

Incentivi

$$f'(e) = c'(e) \Rightarrow e = e^*.$$

Il contratto che max il profitto è quello che assicura un livello di sforzo *e che rende uguali il costo marginale dello sforzo per il lavoratore al payoff marginale del principale derivante dallo sforzo.**

Come può il principale indurre il lavoratore a scegliere e = e*?

Incentivi

- *e* = *e** deve essere preferito dal lavoratore.
- Quindi il contratto *s*(*y*) deve soddisfare il vincolo di compatibilità dell'incentivo:

$$s(f(e^*)) - c(e^*) \geq s(f(e)) - c(e), \ \forall e \geq 0.$$

Incentivi

- Esempi di contratti incentivanti:
  (i) Contratti di affitto: Il principale tiene una somma lump-sum R per se stesso e il lavoratore si tiene tutto il profitto eccedente R; cioè
  $$s(f(e)) = f(e) - R.$$
- Come mai questo contratto max il profitto del principale?

Incentivi

- Dato il contratto $s(f(e)) = f(e) - R$
  il payoff del lavoratore è
  $$s(f(e)) - c(e) = f(e) - R - c(e)$$
  e per massimizzarlo il lavoratore dovrebbe scegliere il livello di sforzo che rende
  $$f'(e) = c'(e); \text{ cioè, } e = e^*.$$

Incentivi

- Che valore dovrebbe assumere R?
- Il principale dovrebbe estrarre tutto l'affitto possibile senza indurre il lavoratore a non partecipare, quindi R dovrebbe soddisfare

cioè $\boldsymbol{s(\,f\,(e^*)) - c(e^*) - R = \tilde{u};}$

$$\boldsymbol{R = s(\,f\,(e^*)) - c(e^*) - \tilde{u}\,.}$$

Incentivi

- (ii) Lavoro salariato: In un contratto di lavoro il compenso al lavoratore è

$$\boldsymbol{s(e) = we + K\,.}$$

w è il salario per unità di sforzo.
K è un pagamento lump sum.

- $\boldsymbol{w = f\,'(e^*)}$ e *K* rende il lavoratore indifferente tra partecipare e non.
- Il lavoratore massimizza *we+K-c(e)*
- Quindi si ottiene *f'(e)=c'(e)*

Incentivi

- (iii) Prendere o lasciare: Sceglie *e* = *e** ed è pagato una lump-sum *L*, oppure *e* ≠ *e** ed è pagato zero.
- L'utilità del lavoratore dalla scelta di *e* ≠ *e** è - *c*(*e*), quindi il lavoratore sceglierà *e* = *e**.
- *L* è scelto per rendere il lavoratore indifferente tra partecipare e non partecipare.

Incentivi

- La caratteristica comune di tutti I contratti incentivanti è che rendono il lavoratore il residual claimant sui profitti.
- Cioè lo schema di incentivi deve fornire al lavoratore un beneficio marginale uguale al suo prodotto marginale.
- E' come se "l'ultima parte" dei profitti guadagnati andasse interamente al lavoratore.

Incentivi e informazione asimmetrica

- Spesso il principale non riesce ad osservare l'impegno dell'agente.
- Magari può osservare un segnale: es. il proprietario del terreno può osservare la quantità di grano prodotta dal mezzadro; il datore di lavoro può osservare la quantità di ore spese in azienda dal lavoratore.

Incentivi e informazione asimmetrica

- Con informazione asimmetrica altri sistemi possono essere migliori degli schemi incentivanti che abbiamo visto prima.
- Es. la mezzadria, che non lascia l'agente residual claimant, è un buon compromesso: offre al lavoratore un incentivo a produrre e gli consente di ridurre il rischio.