

Microeconomia  
Esercitazione F: Informazione Asimmetrica

Giam Pietro Cipriani

Eleonora Matteazzi  
Angelo Zago

Eugenio Peluso  
Luca Zarri

Andrea Roventini

Università di Verona  
aa 2008-2009

## Esercizio 1

Consideriamo il mercato delle barche usate e supponiamo che esse possano essere di due tipi, di buona qualità e di cattiva qualità. Il valore di una barca di buona qualità è  $q_A = 8000$ , mentre il valore di una barca di cattiva qualità è  $q_B = 2000$ . Il numero di barche dei due tipi presenti sul mercato è uguale.

- Qual è il prezzo delle barche se l'informazione è completa per venditori e compratori?
- Qual è il prezzo di una barca usata se gli acquirenti, per ipotesi neutrali al rischio, non conoscono la qualità della barca?
- Quali sono le conseguenze per il mercato?
- In che modo una garanzia sulla valutazione dell'usato servirebbe a rimediare al fallimento del mercato?

## Esercizio 2

Consideriamo il caso di un proprietario e di un manager. Il proprietario desidera massimizzare la sua funzione di profitto  $\pi = y - w$ , che dipende direttamente dalla produzione  $y$  e dal salario  $w$  pagato al manager. Il manager desidera invece rendere massima la propria funzione di utilità,  $U = w - s$ , che dipende direttamente dal salario percepito  $w$  e inversamente dall'impegno lavorativo  $s$ .

- A quali condizioni tale situazione rappresenta un problema di principale-agente con rischio morale?
- Supponiamo che l'impegno lavorativo possa assumere due valori,  $s = (1, 2)$ , e che la produzione dipenda dall'impegno del manager ( $s$ ) nel seguente modo. Se l'impegno è pari a  $s = 1$ , la produzione sarà pari a:  $y = 10$  con  $p = 1/2$  e  $y = 50$  con  $p = 1/2$ . Se l'impegno del manager è invece pari a  $s = 2$ , la produzione sarà pari a:  $50$  con  $p = 1$ . Il valore dell'utilità di riserva del manager è  $\bar{U} = 10$ . Si formalizzi il problema di principale-agente.
- Si verifichi che un livello di salario indipendente dalla produzione e pari a  $w = 12$  soddisfa sempre il vincolo di partecipazione del manager ma non soddisfa il vincolo di compatibilità degli incentivi. Si calcoli il profitto atteso del principale in corrispondenza di ciascuno dei due livelli di impegno del manager ed il corrispondente livello di salario che soddisfa il vincolo di partecipazione.
- Si verifichi che il contratto ottimo per il principale consiste nel cedere all'agente l'attività di produzione del bene  $y$  a un prezzo  $p = 38$ .

## Soluzione

- Il problema è quello di un rapporto principale-agente con rischio morale, dove il proprietario è il principale e il manager è l'agente, se il proprietario non è in grado di conoscere, dopo la stipula del contratto, il livello dell'impegno profuso dal manager, e se, come indicato nel punto b), la produzione  $y$  dipende direttamente dall'impegno lavorativo  $s$ . In tali condizioni le funzioni obiettivo del proprietario e del manager di vergono.
- Il problema del principale è quello di scegliere la retribuzione dell'agente ( $w$ ) in modo che questi applichi un livello di impegno tale da realizzare quella produzione ( $y$ ) che rende massimo il profitto del principale. Il principale vuole quindi scegliere quella struttura di salario che massimizza il profitto  $\pi$ :

$$\max \pi = y(s) - w.$$

Nell'impostare il suo problema di massimo, il principale deve tener conto di due vincoli. Il primo vincolo (vincolo di partecipazione) dice che l'agente accetterà il contratto proposto dal principale se il livello di utilità che consegue risulta almeno pari al suo valore di riserva,  $\bar{U} = 10$ . Avremo di

conseguenza:  $U = w - s \geq 10$ . Il secondo vincolo (vincolo di compatibilità degli incentivi) dice che l'agente sceglierà quell'impegno che rende massimo il valore della propria funzione di utilità:

$$\max U = w - s.$$

La struttura ottima del salario è una funzione  $w(y)$ , cioè una relazione che assegna livelli salariali diversi in corrispondenza della realizzazione di differenti valori di produzione  $y$ .

- c) Se  $s = 1$ , il vincolo di partecipazione,  $w - s \geq \bar{U}$ , è rispettato quando il salario dell'agente è  $w \geq s + \bar{U}$ , cioè  $w_1 = 11$ . Se  $s = 2$ , il vincolo di partecipazione è rispettato quando il salario dell'agente è  $w_2 = 12$ . Quindi  $w_2 = 12$  soddisfa sempre il vincolo di partecipazione. Tuttavia se venisse firmato un contratto che garantisse all'agente un salario  $w_2 = 12$ , non essendovi il modo di influire direttamente sul livello di impegno di quest'ultimo, questi tenderà a ridurre il proprio sforzo e ad impegnarsi al livello  $s = 1$ . La sua utilità è infatti pari a  $U(s_1) = 12 - 1 = 11$ , se l'impegno è pari a  $s_1$ , e a  $U(s_2) = 12 - 2 = 10$  se l'impegno è pari a  $s_2$ . Quando  $s = s_1$ , il minimo livello di salario che soddisfa il vincolo di partecipazione è  $w_1 = 11$ . Il profitto atteso dal principale, in corrispondenza di ciascun livello di impegno e del relativo livello di salario che soddisfa il corrispondente vincolo di partecipazione, è calcolabile nel modo seguente:

$$E(\pi|s_1) = E(y|s_1) - w_1 = 10 * 0,5 + 50 * 0,5 - 12 = 19,$$

$$E(\pi|s_2) = E(y|s_2) - w_2 = 50 - 12 = 38.$$

Di conseguenza, il contratto che offre all'agente un salario indipendente dalla produzione e pari a  $w_2 = 12$  non è efficiente, poichè non è in grado di incentivare l'agente ad applicare l'impegno ottimo  $s_2 = 2$ , inducendo in tal modo il più elevato profitto atteso per il principale.

- d) Supponiamo che il manager acquisti l'attività ad un prezzo  $p = 38$ . Se applica un impegno pari a  $s_1$  e si appropria della produzione  $y(s_1)$ , la sua utilità attesa sarà:

$$E[U(s_1)] = E(y|s_1) - s_1 - p = (10 * 0,5 + 50 * 0,5) - 1 - 38 = -9.$$

Se applica un impegno pari a  $s_2$  e si appropria della produzione  $y(s_2)$ , la sua utilità attesa sarà:

$$E[U(s_2)] = E(y|s_2) - s_2 - p = 50 - 2 - 38 = 10.$$

Poichè  $E[U(s_2)]$  soddisfa il vincolo di partecipazione, il manager acquisterà l'attività e applicherà un impegno  $s_2$ . La cessione dell'attività dal principale all'agente è la soluzione efficiente nel caso esaminato, perchè l'agente è neutrale al rischio. Se l'agente fosse avverso al rischio converrebbe al principale mantenere l'attività e pagare all'agente, per incentivarlo a scegliere l'impegno  $s_2$ , un salario che dipenda da  $y$ , ma nel contempo lo assicuri rispetto al rischio associato alla produzione di  $y$ .

### Esercizio 3

Un'impresa sa che ogni lavoratore da assumere può essere con  $p = 1/5$  un tipo ad alta produttività, da remunerare con 50 euro l'ora ( $w_h$ ), oppure, con  $p = 4/5$ , un tipo a bassa produttività, da remunerare con 10 euro l'ora ( $w_l$ ). Il datore di lavoro non sa distinguere i tipi quando offre il contratto. I lavoratori possono decidere di mostrare la propria elevata qualità frequentando un master che garantisce un livello di educazione  $E_a = 1$ . Il costo per frequentare il master dipende dal tipo di lavoratore: un tipo con alta produttività ha un costo  $C_a = 15$ . Il tipo a bassa produttività ha un costo  $C_c = 25$ . Senza corso di formazione il livello di educazione è  $E_b = 0$ , con un costo nullo.

- a) Qual è il salario se nessuno decide di seguire il corso?
- b) Scrivere i vincoli di auto-selezione dei lavoratori e indicare se sono soddisfatti.
- c) Supponiamo ora che l'impresa, visto il risultato del punto b), decida di concedere un salario di 50 solo ai lavoratori che superano un test interno di ammissione (che attesta un livello di educazione  $E_a = 1$ ). Il costo necessario per prepararsi a tale prova è pari a 30 per un tipo ad alta produttività e 45 per un tipo a bassa produttività. Scrivere i vincoli di auto-selezione e indicare se sono soddisfatti. Commentare.

## Soluzione

a) Se nessuno segue il corso il salario uguale al valore atteso della produttività:

$$w = \frac{1}{5} * 50 + \frac{4}{5} * 10 = 18.$$

b) Il vincolo di auto-selezione per i lavoratori ad alta produttività è pari a:

$$w_h - c_a \geq w_l \implies 50 - 15 \geq 10.$$

Il vincolo è soddisfatto. Il vincolo di auto-selezione per i lavoratori a bassa produttività è pari a:

$$w_h - c_b \leq w_l \implies 50 - 25 \leq 10.$$

Il vincolo non è soddisfatto. Dato che entrambi i tipi di lavoratori sceglieranno di seguire il corso, la segnalazione non è credibile.

c) In questo caso il vincolo di auto-selezione per i lavoratori ad alta produttività diventa:  $50 - 30 > 10$ , mentre quello per i lavoratori a bassa produttività è  $50 - 45 < 10$ . In questo caso la segnalazione è abbastanza “costosa” per essere credibile. Infatti, se segnalarsi è molto costoso per i lavoratori a bassa produttività, questi rinunceranno a farlo e quindi solo i lavoratori ad alta produttività presenteranno il segnale.