Esempi di domande per l'esame di Economia dei contratti

Capitolo 2 – L'azzardo morale e il modello principale-agente

Esercizi. Decisioni in condizioni di incertezza, utilità attesa, equivalente certo, premio per il rischio

1. Supponete che la funzione di utilità di un agente sia $u = x^{\frac{1}{4}}$. La remunerazione è rappresentata da un prospetto incerto, che prevede un reddito di 1800 nel 25% dei casi e di 1200 nel 75%. Calcolate il valore atteso di questa remunerazione, l'equivalente certo e il premio per il rischio. Date una definizione dei vari concetti.

Soluzione

Valore atteso: $E(X) = 0.25*1800 + 0.75*1200 = 1350$

Utilità attesa: $UA(X) = 0.25*1800^{\frac{1}{4}} + 0.75*1200^{\frac{1}{4}} = 6.04$

Equivalente certo $u(C) = 6.04 \quad C^{\frac{1}{4}} = 6.04 \quad C = 6.04^4 = 1333.2$

Premio per il rischio: $PR = 1350 - 1333.2 = 16.77$

2. Un agente presenta una funzione di utilità pari a: $u = x^{\frac{1}{2}}$. La remunerazione è rappresentata da un prospetto incerto, che prevede un reddito di 2000 nel 50% dei casi e di 3000 nel 50%. Calcolate il valore atteso di questa remunerazione, l'equivalente certo e il premio per il rischio. Date una definizione dei vari concetti e rappresentate graficamente i valori ottenuti.

Soluzione

Valore atteso: $E(X) = 0.5*2000 + 0.5*3000 = 2500$

Utilità attesa: $UA(X) = 0.5*\sqrt{2000} + 0.5*\sqrt{3000} = 49.75$

Equivalente certo $u(C) = 49.75 \rightarrow C^{\frac{1}{2}} = 49.75 \rightarrow C = 49.75^2 = 2474.75$

Premio per il rischio: $PR = 2500 - 2474.75 = 25.25$

3. Al noto programma di RAI uno "Affari tuoi", un concorrente aveva di fronte la possibilità di vincere 500 mila euro oppure 10 mila euro (in assenza di altre informazioni si può supporre che la probabilità di ciascun esito sia pari a 0.5). In alternativa alla continuazione del gioco, al concorrente è stato offerta una somma di 100 mila euro (con certezza). Calcolate:

- il valore atteso di continuare a giocare
- la scelta che farebbe un giocatore neutrale al rischio (spiegando il perché)
- la scelta che farebbe un giocatore con una funzione di utilità $u = \sqrt{x}$
- Il valore minimo che quest'ultimo giocatore sarebbe disposto ad accettare invece di continuare a giocare.

4. La probabilità che una macchina sia rubata è pari a 0.02 (2%). Il valore dell'auto è 20.000 euro. Calcolate il valore atteso del proprietario senza assicurazione. Se l'assicurazione fa pagare un premio di 500 (e rimborsa interamente il valore dell'auto), conviene assicurarsi se l'individuo è neutrale al rischio? Conviene assicurarsi se l'individuo ha una funzione di utilità $u = \sqrt{x}$? Calcolate il premio assicurativo massimo che l'individuo è disposto a pagare nei due casi.

5. Con i dati dell'esercizio precedente immaginate che la funzione di utilità del proprietario sia $u = \ln(1+x)$. Calcolate l'utilità attesa, se conviene assicurarsi, l'equivalente certo e il premio assicurativo massimo.

Soluzione

$u = \ln(1+x)$ (logaritmo naturale)

$UA = 0.98\ln(1+20000) + 0.02\ln(1) = 9.70$

Equivalente certo

$\ln(1+C) = 9.70$ → $1+C = e^{9.70}$ → $C = 16406$

Premio assicurativo massimo (un po' diverso dal premio per il rischio): $C = 20000 - 16406 = 3594$

Premio per il rischio: $PR = E(x) - C = 19600 - 16406 = 3194$

6. Supponete che la funzione di utilità di un agente sia $u = x^{\frac{1}{2}}$. La remunerazione è rappresentata da un prospetto incerto, che prevede un reddito di 1000 nel 20% dei casi, di 2000 nel 30% e di 2500 nel 50%. Calcolate il valore atteso di questa remunerazione, l'equivalente certo e il premio per il rischio.

7. A un agente sono offerti questi due tipi di contratti:
   a. un contratto A di questo tipo: un salario $w_1 = 500$ con probabilità 0.3 e un salario $w_2 = 1000$ con probabilità 0.7.
   b. un contratto B che prevede: un salario $w_1 = 200$ con probabilità 0.4 e un salario $w_2 = 1500$ con probabilità 0.6

Quale di essi sceglie se è neutrale al rischio? Quale sceglie se egli è avverso al rischio (con funzione di utilità $u = \sqrt{x}$)?

Soluzione

Valore atteso contratto A: $E(X) = 0.3*500 + 0.7*1000 = 850$

Valore atteso contratto B: $E(X) = 0.4*200 + 0.6*1500 = 980$

Utilità attesa A: $UA(contrattoA) = 0.3*\sqrt{500} + 0.7*\sqrt{1000} = 28.844$

Utilità attesa B: $UA(contrattoB) = 0.4*\sqrt{200} + 0.6*\sqrt{1500} = 28.895$

CAPITOLO 2 -

1. [cap2.] Quali sono le caratteristiche del problema dell'azzardo morale con informazione nascosta [3 p.]
2. [cap2]. Illustrate in che modo la varianza nella produzione, il costo dello sforzo e il grado di avversione al rischio incidono sull'intensità ottimale degli incentivi negli schemi lineari. [4 p.]
3. [cap2]. Cosa mostra l'evidenza empirica a proposito dei contratti nel settore agricolo? Spiegate in quali circostanze tendono ad essere applicati le tre tipiche formulazioni [3 p.]
4. [cap2]. Cosa rappresenta il vincolo di compatibilità degli incentivi? [2 p.]
5. [cap2]. Cosa significa che in un contratto l'agente è titolare del reddito residuale (*residual claimant*)? In quali casi una tale soluzione è ottimale? [3 p.]
6. [cap2]. Cosa stabilisce il principio di informatività? Fate anche un esempio [3 p.]
7. [cap2]. Spiegate sotto quali condizioni è possibile, in caso di informazione asimmetrica, realizzare dei contratti di first best.
8. [cap2]. Da quali variabili dipende l'intensità ottimale degli incentivi? Spiegate il perché [4 p.].
9. [cap2]. Il problema del trade-off tra incentivi e allocazione del rischio nel modello principale-agente [4 p.]
10. [cap2]. Illustrate quali sono i problemi di azzardo morale nei mercati assicurativi e i possibili rimedi contrattuali [4 p.]
11. [cap2]. Mostrate formalmente (mediante le equazioni) il problema di determinazione dell'intensità ottimale degli incentivi con schemi di remunerazione lineari [5 p.]
12. [cap2]. Quali particolari meccanismi derivanti dalla "disciplina dei mercati" possono prevenire o attenuare l'opportunismo dei manager quando c'è separazione tra proprietà e controllo?
13. [cap2]. Quali sono i limiti del modello principale-agente standard? Quali ipotesi sono restrittive e poco realistiche? [4 p.]
14. [cap2]. Spiegate cos'è un contratto di second-best e quali fattori lo rendono differente da un contratto di first-best? [4 p.]
15. [cap2]. Spiegate perché l'incertezza è un fattore così importante nel modello di agenzia. In assenza di incertezza, che caratteristiche avrebbe un contratto di agenzia? [4 p.]
16. [cap2]. Supponete che in un contratto di lavoro la quota *b* che spetta al lavoratore sia aumentata da 0,5 a 0,7. Mostrate graficamente cosa avviene relativamente alla scelta dell'azione ottimale. Discutete gli effetti sia sugli incentivi che sull'allocazione del rischio.
17. [cap2]. Supponete che y (il risultato finale) sia solo osservabile dal principale, ma non sia verificabile da un'autorità esterna. Discutete il tipo di problemi possono sorgere se le parti usano un contratto di agenzia standard in cui il salario dipende positivamente da y ($w = w(y)$? [3 p.]

18. 3. [cap2]. Esercizio. Supponete che la varianza di y sia uguale a 2; il prodotto marginale $\pi = 1$; il costo marginale dello sforzo è pari a 1; il grado di avversione al rischio è pari a 2; il salario base s è uguale a 5. Calcolate l'intensità ottimale degli incentivi ***b****. [2 p.]

19. [cap2]. Un agente impegnato nella raccolta di frutta ha la seguente funzione di produzione: $y = 180e - 5e^2$. Il costo dello sforzo è dato da $c(e) = 8e$. Calcolate l'azione pienamente efficiente (first best). Supponete che la remunerazione dell'agente sia determinata sulla base della produzione realizzata secondo la seguente funzione: $w = 50 + 0{,}75y$. Quale sarà la decisione ottimale dell'agente? Commentate.

Soluzione

L'azione pienamente efficiente (first best) è il livello di sforzo che massimizza il surplus congiunto della relazione:

$S = y - c(e) = 180e - 5e^2 - 8e$

$$\frac{\partial S}{\partial e}=180-10e-8=0 \qquad \text{da cui} \quad e_{FB}=17.2$$

L’utilità dell’agente con lo schema di incentivi lineare è pari a:

$$u_c=E(w)-c(e)-\left[\frac{1}{2}rb^2\sigma^2\right]=50+0.75y-8e-\left[\frac{1}{2}r0.75^2\sigma^2\right]$$

$$u_c=50+0.75\left(180e-5e^2\right)-8e-\left[\frac{1}{2}r0.75^2\sigma^2\right]$$

La decisione ottimale dell’agente è lo sforzo che massimizza la sua utilità:

$$\frac{\partial u_c}{\partial e}=0.75(180-10e)-8=0 \qquad e=16.933$$

20. [cap2]. Un agente impegnato in una attività di vendita ha la seguente funzione di produzione: $y=20e$. Il costo dello sforzo è dato da $c(e)=(1/2)e^2$. Calcolate l’azione pienamente efficiente (first best). Supponete che la remunerazione dell’agente sia determinata sulla base della produzione realizzata secondo la seguente funzione: $w=10+0{,}8y$. Quale sarà la decisione ottimale dell’agente? Spiegate perché.

Soluzione

L’azione pienamente efficiente (first best) è il livello di sforzo che massimizza il surplus congiunto della relazione:

$$S=y-c(e)=20e-\frac{e^2}{2}$$

$$\frac{\partial S}{\partial e}=20-e=0 \qquad \text{da cui} \quad e_{FB}=20$$

L’utilità dell’agente con lo schema di incentivi lineare è pari a:

$$u_c=E(w)-c(e)-\left[\frac{1}{2}rb^2\sigma^2\right]=10+0.8y-\frac{e^2}{2}-\left[\frac{1}{2}r0.8^2\sigma^2\right]$$

$$u_c=10+0.8(20e)-\frac{e^2}{2}-\left[\frac{1}{2}r0.8^2\sigma^2\right]$$

La decisione ottimale dell’agente è lo sforzo che massimizza la sua utilità:

$$\frac{\partial u_c}{\partial e}=16-e=0 \qquad e=16$$

4. [cap2]. Supponete che l’agente sia avverso al rischio. Quali implicazioni avrà su incentivi e allocazione del rischio un contratto “lineare” del tipo: $w=500+\frac{y}{2}$? E se il contratto è del tipo: $w=-100+y$? Commentate i vari passaggi.

Suggerimento: considerate il coefficiente di *y*, che negli schemi lineari rappresenta l’intensità degli incentivi (b). Nel primo caso è $b=0.5$ (come nel contratto di mezzadria); nel secondo caso $b=1$ (residual claimant)

5. [cap2]. La seguente funzione di utilità: $u = 5\sqrt{w} - 2e$ denota avversione al rischio, propensione o neutralità? E la funzione di utilità: $u = w - \frac{e^2}{2}$? [3 p.]

Suggerimento: considerate il tipo di funzione che lega *u* al salario *w*. Si ricordi che se la funzione è concava, allora il soggetto denota avversione al rischio, mentre se la funzione è lineare allora si ha neutralità al rischio.

6. [cap2]. Supponete che la funzione di utilità di un agente sia la seguente $u = \sqrt{w} - e$, La sua utilità di riserva è $\bar{u} = 4$. Sono possibili due livelli di sforzo $e_L = 1$ e $e_H = 5$.

Tabella 2.1. Probabilità dei risultati in relazione allo sforzo prestato

		Risultato	
		$y_B = 10$	$y_A = 300$
Sforzo	$e_L = 1$	$p = 0{,}9$	$p = 0{,}1$
	$e_H = 5$	$p = 0{,}4$	$p = 0{,}6$

Quale è l'azione ottimale in presenza di informazione perfetta? Quale salario deve pagare il principale per indurre l'agente a impegnarsi in questa situazione?
Supponete ora che lo sforzo non sia osservabile. In che modo deve essere formulato il contratto per incentivare l'agente? Scrivete il vincolo di partecipazione e il vincolo di compatibilità degli incentivi per $e_H = 5$. Determinate i livelli salariali incentivanti. Commentate

[cap3]. Mostrate formalmente il modello della produzione di squadra (team), evidenziando le differenze tra sforzo di first best e sforzo scelto dai membri del team. [5 p.]
[cap3]. Cosa è la peer pressure (pressione dei colleghi)? Quali sono i suoi effetti? [2 p.]
[cap3]. Il meccanismo di incentivazione basato sui "tornei" [4 p.]
[cap3]. Il problema del multitasking [4 p.]
[cap3]. In una relazione di agenzia se aumenta il grado di avversione al rischio dell'agente, occorre modificare l'intensità ottimale degli incentivi? In che modo? [2 p.]
[cap3]. Qual è il principale problema di un sistema di compensi basati sulla produzione in team? [2 p.]
[cap3]. Quali sono i vantaggi di un sistema incentivante come i tornei? [3 p.]
[cap3]. Spiegate il problema relativo all'effetto ratchet? [3 p.]
[cap3]. Spiegate l'effetto ratchet.
[cap3].Supponete che nel modello di Baker, la correlazione tra π e μ sia molto bassa. Il principale dovrebbe pagare un salario legato a p con quale intensità degli incentivi (b)?

[cap4]. I rischi di opportunismo nel sistema di *valutazione soggettiva* della performance e i possibili rimedi [4 p.].
[cap4]. Spiegate quali sono le condizioni affinché possono essere applicati dei contratti impliciti self-enforcing (Folk Theorem) [4 p.]
[cap4]. La distinzione tra osservabilità e verificabilità e le implicazioni per l'enforcement dei contratti? [3 p.]
[cap4].Quale è il problema legato ai cosiddetti "yes men"?
[cap4]. Discutete dei meccanismi di diffusione delle informazioni e delle istituzioni ausiliarie alla reputazione.

[cap5]. Illustrate le principali caratteristiche della selezione avversa. Quali sono le possibili conseguenze? Che tipo di contratti possono evitare l'opportunismo in questo caso? [4 p.]
[cap5].Il razionamento nei mercati come meccanismo per evitare la selezione avversa. [4 p.]

ESERCIZI

1. [cap4]. Il costo di produzione di un “experience good” di buona qualità è $c_H = 50$, mentre produrre qualità scadente è $c_S = 10$. La quantità domandata è Q=1000 e il tasso di interesse *r*=10% (cioè 0.10). Considerando il meccanismo reputazionale di Klein-Leffler-Shapiro, determinate i profitti “intertemporali” di un’impresa che produce buona qualità, i profitti di un’impresa opportunista e il prezzo del prodotto che assicura buona qualità. Commentate i vari passaggi. [supponete che in caso di opportunismo dell’impresa tutti i consumatori siano informati della cattiva qualità $\lambda = 1$]

Soluzione

Profitti “intertemporali” di un’impresa che produce buona qualità:

$$\Pi_H = (p - c_H)Q\left[\frac{1+r}{r}\right] = (p-50)1000\left[\frac{1.1}{0.1}\right]$$

Profitti di un’impresa opportunista:

$$\Pi_S = (p - c_S)Q = (p-10)1000$$

Il prezzo del prodotto che assicura buona qualità: $\Pi_H \geq \Pi_S$

Sostituendo le due espressioni precedenti: $(p-50)1000[11] \geq (p-10)1000$

Il prezzo del prodotto che assicura buona qualità: $p \geq 54$

Con gli stessi dati dell’esercizio precedente, supponete che solo il 20% dei consumatori penalizzi l’impresa in seguito a qualità scadente ($\lambda = 0.2$).

Soluzione

Profitti “intertemporali” di un’impresa che produce buona qualità:

$$\Pi_H = (p - c_H)Q\left[\frac{1+r}{r}\right] = (p-50)1000\left[\frac{1.1}{0.1}\right]$$

Profitti di un’impresa opportunista:

$$\Pi_H = (p - c_S)Q\left[\frac{1+r}{\lambda + r}\right] = (p-10)1000\left[\frac{1.1}{0.3}\right]$$

Il prezzo del prodotto che assicura buona qualità: $\Pi_H \geq \Pi_S$

Sostituendo le due espressioni precedenti: $(p-50)1000\left[\frac{1.1}{0.1}\right] \geq (p-10)1000\left[\frac{1.1}{0.3}\right]$

Il prezzo del prodotto che assicura buona qualità: $p \geq 70$

2. [cap4].Nel modello dei salari di efficienza, supponete che lo sforzo possa essere solo $e = 4$ oppure $e = 0$ (shirking). La funzione di utilità del lavoratore sia $u = w - e$. Sia $\underline{w} = 10$, $p = 0,2$ la probabilità di scoprire lo shirking, il tasso di interesse $r = 10\%$. Calcolate l’utilità dell’agente di fare

lo scansafatiche, l'utilità di comportarsi lealmente e quindi determinate il salario di efficienza necessario ad evitare lo shirking del lavoratore. Calcolate anche il salario in presenza di informazione perfetta e la rendita che ottiene il lavoratore con il salario di efficienza. Commentate i vari passaggi.

Soluzione

L'utilità dell'agente di fare lo scansafatiche: $u_S = 0.8w^* + 0.2(10)$

L'utilità di comportarsi lealmente: $u_H = w^* - 4$

Salario di efficienza: Ponendo: $u_H \geq u_S$ e sostituendo le due espressioni precedenti si ha:

$w^* = 30$

Salario con informazione perfetta (*p=1*) (vincolo di partecipazione): $\hat{w} - 4 \geq 10$ → $\hat{w} = 14$

Rendita per il lavoratore: $w^* - \hat{w} = 30 - 14 = 16$

3. [cap4]. Nel modello dei salari di efficienza, supponete che lo sforzo possa essere solo $e = 4$ oppure $e = 0$ (shirking). La funzione di utilità del lavoratore sia $u = w - e$. Sia $\underline{w} = 10$, $p = 0,2$ la probabilità di scoprire lo shirking. Determinate il salario di efficienza. Supponete che l'impresa possa installare un meccanismo di monitoraggio del lavoratore sostenendo un costo pari a 5 che permette di aumentare la probabilità di scoprire lo shirking a p=0.5. Calcolate se è conveniente per l'impresa. Commentate i vari passaggi.

L'utilità dell'agente di fare lo scansafatiche: $u_S = 0.8w^* + 0.2(10)$

l'utilità di comportarsi lealmente: $u_H = w^* - 4$

Salario di efficienza: Ponendo: $u_H \geq u_S$ e sostituendo le due espressioni precedenti si ha:

$w^* = 30$

Nuovo salario di efficienza con p=0,5 (attraverso lo stesso procedimento di prima): $w^{*'} = 18$

Installando il sistema di monitoraggio l'impresa sostiene un costo di 5 ma risparmia $30 - 18 = 12$ in termini di un minore salario di efficienza: all'impresa conviene usare il nuovo meccanismo.

4. [cap3]. Supponete che in un torneo con due agenti e due salari, w_A (salario alto) e w_B (salario basso), la probabilità di vincere il torneo per l'agente *i* sia pari a: $\frac{\partial P}{\partial e_i} = 3$ (costante). Il costo dello sforzo è dato da: $c(e) = \frac{5e^2}{2}$. Determinate lo spread salariale $(w_A - w_B)$ che il principale deve pagare al fine di ottenere uno sforzo pari a *e=12*. Commentate i vari passaggi.

Soluzione

E' noto che $(w_A - w_B)\frac{\partial P}{\partial e_i} = c'(e_i)$

$(w_A - w_B)3 = 5e$ → $(w_A - w_B)3 = 60$

$(w_A - w_B) = 20$

Quindi se, ad esempio, $w_B = 10 \rightarrow w_A = 30$

5. [cap3]. ***Team***: Supponete che il prodotto individuale sia $y_i = 5e_i$ e la produzione di squadra è pari a: $Y = 5\left[\sum_{i=1}^{N} e_i\right]$; il numero dei membri del team *N=8*; il costo dello sforzo $c(e) = \frac{0,25e^2}{2}$. Calcolate lo sforzo efficiente *e** (*first best*) e lo sforzo prescelto in caso di incentivi di gruppo $w_i = Y/N$
Commentate i vari passaggi. [3 p.]

Soluzione:
Sforzo efficiente: Massimizza il surplus netto (cioè la produzione complessiva meno la somma del costo dello sforzo degli agenti:

$$S = Y - N[c(e_i)] = 5\left[\sum_{i=1}^{N} e_i\right] - 8\frac{0.25e_i^2}{2} = 40e - e^2$$

$$\frac{\partial S}{\partial e} = 40 - 2e = 0 \qquad \rightarrow \qquad e_{fb} = 20$$ [sforzo di first best]

In alternativa, lo sforzo ottimale può essere ottenuto eguagliando il beneficio marginale dello sforzo $\left(\frac{\partial y_i}{\partial e_i} = 5\right)$ al suo costo marginale ($\frac{\partial c}{\partial e_i} = 0.25e_i$), cioè: $5 = 0.25e_i$

Nella produzione di squadra, l'utilità dell'agente *i* risulta pari a:

$$u_i = w_i - c(e_i) = \frac{Y}{N} - c(e_i) = \frac{5(7e_{j\neq i}) + 5e_i}{8} - \frac{0.25e_i^2}{2} = \frac{35e_{j\neq i} + 5e_i}{8} - \frac{0.25e_i^2}{2}$$

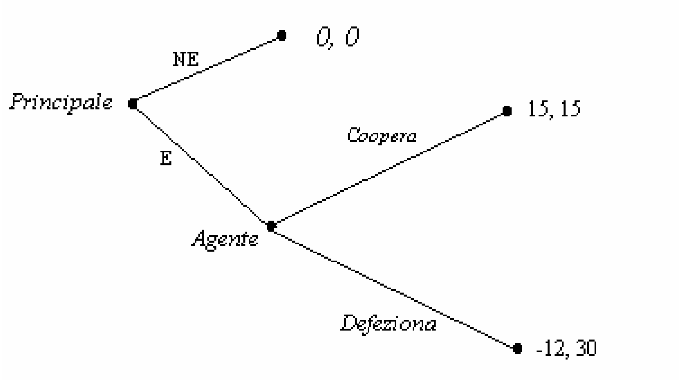
$$\frac{\partial u_i}{\partial e_i} = \frac{5}{8} - 0.25e_i = 0 \qquad \rightarrow \qquad \hat{e}_i = 2.5$$ [sforzo dell'agente con free-riding]

In alternativa, lo sforzo intrapreso dall'agente può essere ottenuto eguagliando il beneficio marginale dello sforzo $\left(\frac{\partial w_i}{\partial e_i} = \frac{5}{8}\right)$ al suo costo marginale ($\frac{\partial c}{\partial e_i} = 0.25e_i$), cioè: $5 = 0.25e_i$

6. [cap3]. Supponete che a_1 e a_2 siano due mansioni (*task*) di un lavoratore. Sia *y* il vero contributo del lavoratore all'impresa, $y = 5a_1 + 7a_2$, e sia $p = 4a_1$ una misura della performance. E' opportuno usare un sistema incentivante del tipo: $w = 10 + bp$? Quali conseguenze vi aspettate? Quali alternative si potrebbero usare? [4 p.]

L'azione a_2 nonostante sia utile dal punto di vista dell'impresa (entra nella determinazione di *y*) sarà completamente trascurata dal lavoratore poiché non incide affatto sulla variabile *p* che determina il suo salario.

7. [cap4]. Considerate il seguente gioco (il primo numero indica i payoff del principale, il secondo quelli dell'agente) [4 p.]:



Mostrate l'equilibrio se il gioco dura un solo periodo. Immaginate che sia ripetuto all'infinito. Mostrate i payoff relativi alla cooperazione e alla defezione nel caso il principale segua una "trigger strategy" (interruzione della cooperazione in caso di opportunismo) e determinate il tasso di interesse che permette il raggiungimento di un equilibrio cooperativo (*enforcement* del contratto). Commentate i vari passaggi.

Soluzione

Con il metodo di "induzione a ritroso" è possibile accertare che l'equilibrio del gioco statico è quello in cui il Principale sceglie NE, con pay-off (0,0).

Nel gioco ripetuto all'infinito:

Utilità "intertemporale" se l'agente sceglie di cooperare:

$$U_H = 15 + \frac{15}{1+r} + \frac{15}{(1+r)^2} ..... = 15\left[\frac{1+r}{r}\right]$$

Utilità "intertemporale" se l'agente sceglie di comportarsi in modo opportunistico:

$$U_O = 30 + 0$$

L'agente ha interesse a comportarsi lealmente se: $U_H \geq U_O$

Cioè se:

$15\left[\frac{1+r}{r}\right] \geq 30$ da cui: $r \leq 1$

8. [cap5]. Il salario di riserva dei lavoratori ad alte abilità è pari a 2.000 e la loro produttività presso una impresa è 2500, il salario di riserva dei lavoratori con scarse abilità è 1.200 e la loro produttività è 1500. Se il 40% dei lavoratori sul mercato possiede elevate abilità, quale salario saranno disposte ad offrire le imprese se non hanno nessuna informazione? Quali lavoratori saranno disposti a lavorare? Cosa succede sul mercato? Cosa succederebbe invece se il 70% dei lavoratori è ad alte abilità?

Soluzione:

Con asimmetria informativa, le imprese offrono al massimo il salario:

Con *p=0.4*: $W = 2500 \cdot (0.4) + 1500 \cdot (0.6) = 1900$

I lavoratori più abili non hanno convenienza a lavorare presso le imprese (potrebbero optare ad esempio per un lavoro autonomo). Scompare il mercato dei lavoratori più abili".

Rimedi: salario di efficienza, segnalazione

Con *p=0.7*: $W = 2500 \cdot (0.7) + 1500 \cdot (0.3) = 2200$

Il mercato dei lavoratori "abili" non scompare, sono occupati presso l'impresa sia i lavoratori abili che quelli meno abili

9. [cap5]. Il salario di riserva dei lavoratori ad alte abilità è pari a 1.800, mentre quello dei lavoratori con scarse abilità è 1.000. **Se il salario di riserva riflette la produttività dei lavoratori e se** il 30% dei lavoratori sul mercato possiede elevate abilità, quale salario saranno disposte ad offrire le imprese se non hanno nessuna informazione? Quali lavoratori saranno disposti a lavorare? Cosa succede sul mercato?

Soluzione:

Con asimmetria informativa, le imprese offrono al massimo il salario:

Con p=0.3: $W = 1800 \cdot (0.3) + 1000 \cdot (0.7) = 1240$

I lavoratori più abili non hanno convenienza a lavorare presso le imprese (optano per un lavoro autonomo).

Scompare il mercato dei lavoratori più abili".

Rimedi: salario di efficienza, segnalazione

10. [cap5]. Supponete che un titolo di studio richieda 4 anni di istruzione (*h=4*). Le imprese pagano un salario di 500 a chi è in possesso del titolo e 200 a chi ne è privo. I costi di istruzione degli individui più abili sono $C_A = 50h$ mentre i costi per gli individui meno abili sono $C_B = 60h$. Mostrate se il conseguimento del titolo di studio è conveniente a) per i meno abili; b) per i più abili; c) se l'istruzione costituisce un segnale. [4 p.]

Supponete successivamente che il costo di acquisizione dell'istruzione per gli studenti meno abili sia: $C_B = 100h$. Verificate cosa succede in questo caso.

Soluzione

Vincolo di autoselezione per i lavoratori abili: $500 - 50 * 4 > 200$

Il primo vincolo è rispettato. I lavoratori più abili hanno convenienza ad acquisire il titolo di studio.

Vincolo di autoselezione per i lavoratori meno abili: $500 - 60 * 4 < 200$

Il secondo vincolo NON è rispettato. Ciò implica che anche i lavoratori meno abili hanno convenienza ad acquisire il titolo di studio, cioè $500 - 60 * 4 > 200$

Il titolo di studio in questo caso non costituisce un segnale dal momento che i due tipi di lavoratori effettuano la stessa scelta. Si ha un equilibrio di "aggregazione" o pooling.

Se $C_B = 100h$ allora:

11. [cap5]. La disponibilità a pagare degli acquirenti di auto buone sia 5.000 euro; il prezzo minimo al quale i venditori delle stesse auto sono disposti a venderle sul mercato è invece pari a 4.000 euro.Per un "lemon" , gli acquirenti giudicano il loro valore pari a 2.000 euro, mentre i venditori sono pronti a cederle per un prezzo minimo di 1.800 euro. Supponete che sul mercato circoli l'80% di auto buone. Cosa succede all'equilibrio? Cosa accade invece se sul mercato la percentuale di auto buone diventa pari al 50%? Commentate. [3 p.]

Soluzione:

Con asimmetria informativa, gli aquirenti sono disposti a pagare al massimo il valore atteso delle auto:

Con p=0.8: $E(X) = 5000 \cdot (0.8) + 2000 \cdot (0.2) = 4400$

I venditori venderanno sia auto buone che “lemon”. I mercati funzionano nonostante l’asimmetria informativa.

Con p=0.5: $E(X) = 5000 \cdot (0.5) + 2000 \cdot (0.5) = 3500$

I venditori NON sono disposti a vendere auto buone poiché 3500<4000. Sul mercato cominceranno ad essere scambiate solo auto di cattiva qualità, facendo ridurre a zero la probabilità di trovare queste auto.

Il mercato delle auto buone “scompare” e si scambiano solo bidoni.

12. [cap4].Nel modello dei salari di efficienza, supponete che lo sforzo possa essere solo $e = 500$ oppure $e = 100$ (shirking). La funzione di utilità del lavoratore sia $u = w - e$. Sia $\underline{w} = 300$, $p = 0{,}25$ la probabilità di scoprire lo shirking. Calcolate l’utilità dell’agente di fare lo scansafatiche, l’utilità di comportarsi lealmente e quindi determinate il salario di efficienza necessario ad evitare lo shirking del lavoratore. Commentate i vari passaggi.

Soluzione

l’utilità dell’agente di fare lo scansafatiche: $u_S = 0.75w^* + 0.25(300) - 100$

l’utilità di comportarsi lealmente: $u_H = w^* - 500$

Salario di efficienza: Ponendo: $u_H \geq u_S$ e sostituendo le due espressioni precedenti si ha: $w^* = 1900$

Salario con informazione perfetta (p=1): $\hat{w} - 500 \geq 300$ → $\hat{w} = 800$

Rendita per il lavoratore: $w^* - \hat{w} = 1900 - 800 = 1100$

13. [cap4]. Calcolo del BOND necessario a scoraggiare lo shirking.

Utilità in caso di comportamento leale: $u_H = w - e$

Utilità in caso di shirking: $u_S = (1-p)w + p(\underline{w} - B)$

dove B è il bond che rappresenta la perdita per il lavoratore se è scoperto a fare shirking

Quanto dovrà essere il bond da richiedere al lavoratore per evitare lo shirking?

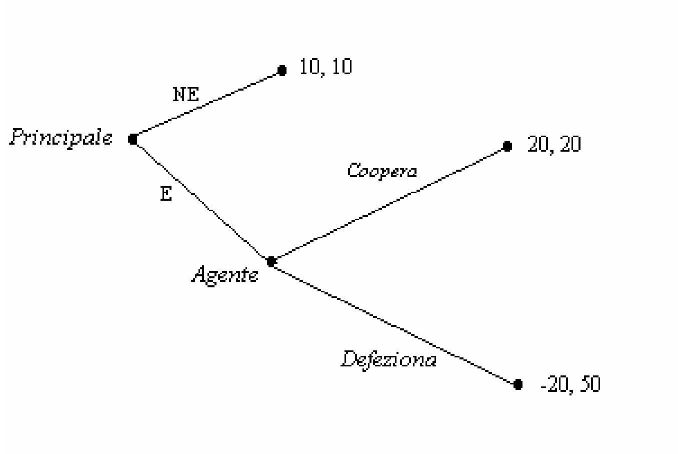
$$w - e > (1-p)w + p(\underline{w} - B)$$

$$B \geq \frac{e}{p} - w + \underline{w}$$

Se l’impresa intende pagare al lavoratore il suo salario di riserva: $\hat{w} = w + e$,

$$B \geq \frac{e}{p} - e$$

14. [cap4]. Considerate il seguente gioco (il primo numero indica i payoff del principale, il secondo quelli dell’agente) [4 p.]:



Mostrate l'equilibrio se il gioco dura un solo periodo. Immaginate che sia ripetuto all'infinito. Mostrate i payoff relativi alla cooperazione e alla defezione nel caso il principale segua una "trigger strategy" (interruzione della cooperazione in caso di opportunismo) e determinate il tasso di interesse che permette il raggiungimento di un equilibrio cooperativo (*enforcement* del contratto). Commentate i vari passaggi.

Soluzione

Con il metodo di "induzione a ritroso" è possibile accertare che l'equilibrio del gioco statico è quello in cui il Principale sceglie NE, con pay-off (0,0).

Nel gioco ripetuto all'infinito:

Utilità "intertemporale" se l'agente sceglie di cooperare:

$$U_H = 20 + \frac{20}{1+r} + \frac{20}{(1+r)^2} \ldots\ldots = 20\left[\frac{1+r}{r}\right]$$

Utilità "intertemporale" se l'agente sceglie di comportarsi in modo opportunistico:

$$U_O = 50 + \frac{10}{1+r} + \frac{10}{(1+r)^2} + \ldots = 50 + \frac{10}{r}$$

L'agente ha interesse a comportarsi lealmente se: $U_H \geq U_O$

Cioè se:

$$20\left[\frac{1+r}{r}\right] \geq 50 + \frac{10}{r} \qquad \text{da cui:} \quad r \leq 0.33$$