

Capitolo 16

Soluzioni ai problemi

1. a) I payoff indicati dalla tabella pongono Rossi e Bianchi di fronte al “dilemma del prigioniero”. La strategia dominante è quella di bruciare le foglie, ma entrambi massimizzerebbero la propria utilità se mettessero le foglie nei sacchi della spazzatura.
 b) Si impegneranno reciprocamente a mettere le foglie nei sacchi, portando ciascuno il proprio payoff a 6.
 c) Questa volta bruciare le foglie è la strategia dominante sia per ciascuno dei due sia per entrambi presi collettivamente. Con o senza accordo, pertanto, entrambi bruceranno le foglie.
2. a) L’alternativa più efficiente per Rossi è quella di produrre senza alcun filtro. Se Rossi non può essere giudicato responsabile dei danni che provoca, Bianchi dovrà pagare $45 < P < 50$ per indurre Rossi a installare un filtro.
 b) Se il costo del filtro aumenta di € 10/settimana, l’alternativa più efficiente per Rossi è ancora quella di produrre senza filtro. Pertanto produrrà senza filtro e pagherà a Bianchi € 85 alla settimana per risarcire il suo danno.
3. a) L’alternativa più efficiente per Rossi è quella di produrre usando un dispositivo di insonorizzazione (il suo guadagno netto è di € 28 a fronte di € 25 in assenza di tale dispositivo). Bianchi pagherà a Rossi $116 < P < 119$ per indurlo a installarlo.
 b) Con costi di transazione pari a € 4 alla settimana, l’alternativa più efficiente non è più la transazione indicata al punto a). Il guadagno totale conseguito installando il dispositivo di insonorizzazione diventa solo di $28 - 25 = 3$, che rappresenta € 1 in meno alla settimana rispetto al costo di mantenere l’accordo.
 c) Ora l’alternativa migliore per Bianchi è traslocare. In tal modo perderà solo € 120 alla settimana. Il prezzo minimo che dovrebbe pagare a Rossi per indurlo a installare il dispositivo sarebbe € 116 alla settimana, che aggiunti ai € 6 corrispondenti al danno che subirebbe anche in presenza del dispositivo determinerebbero una perdita totale di € 122 alla settimana.
4. a) Il risparmio totale che si potrebbe trarre dalla coabitazione, in termini di spese per l’affitto, è € 600 – € 450 = € 150 al mese. La soluzione meno costosa al problema dello stereo è che Bianchi si rassegni ad ascoltarlo (costo = € 80 al mese). La soluzione meno costosa al problema di Bianchi che canta sotto la doccia è che Rossi si rassegni a tollerarlo (costo = € 75 al mese). Il costo totale della soluzione abitativa meno cara, in termini di esternalità, è quindi di € 155 al mese, per cui ai due non conviene andare ad abitare insieme.
 b) Con l’introduzione della cuffia la soluzione meno costosa al problema dello stereo cade a € 40 al mese, portando il costo totale della soluzione a soli € 115 al mese. Ora ai due conviene abitare insieme, in modo da poter condividere il guadagno netto di € 150 – € 115 = € 35 al mese. Dato che tutto il costo dell’aggiustamento ricade su Rossi, la sua quota di affitto dev’essere inferiore almeno di € 115 al mese rispetto a quanto avrebbe pagato vivendo da solo. Pertanto Rossi sarà disposto a pagare al massimo € 185 al mese per la coabitazione. Se si divide equamente il guadagno netto, la quota di Rossi sarà uguale a € 185 – € 17,5 = € 167,5 al mese. Bianchi pagherà i restanti € 282,5.
5. Il risparmio totale che si potrebbe trarre dalla coabitazione, in termini di spese per l’affitto, è € 800 – € 600 = € 200 al mese. I costi di tale soluzione sarebbero i seguenti:

Perdita di privacy	60
Fastidio del fumo per B	60
Fastidio del rumore per A	90
Totale	€ 210 al mese

Ne consegue che è meglio che i due vivano separati.

Se ad A non dispiacesse rinunciare alla sua privacy, il costo totale della coabitazione scenderebbe a € 180 al

mese, e quindi ai due converrebbe abitare insieme. Ora i costi di tale sistemazione sono pari a € 90 al mese a testa. Se dividessero equamente il guadagno di € 20, ognuno dovrebbe pagare € 300 di affitto al mese.

6. a) Se non ci fossero costi di transazione, *B* produrrebbe miele e *A* coltiverebbe mele. *B* dovrà pagare ad *A* almeno € 50 per indurlo a rinunciare all'allevamento di maiali, che rende € 50 in più rispetto alla coltivazione di mele quando *B* produce miele.
 b) Con costi di transazione pari a € 150 non conviene negoziare alcun accordo. *A* alleva maiali e *B* produrrà miele.
 c) Il massimo che *A* può guadagnare nell'ipotesi a) è € 550. Se *B* pagasse ad *A* più di € 150, la sua situazione sarebbe peggiore che se non cercasse nessun accordo, come nell'ipotesi b), in cui guadagnerebbe esattamente € 450.
7. L'aumento del valore totale della mandria in funzione del numero di vitelli è indicato dalla tabella seguente:

Numero di vitelli	Prezzo di un vitello di 2 anni	Aumento totale di valore della mandria	Aumento medio di valore della mandria	Aumento marginale di valore della mandria
1	€ 1200	200	200	200
2	1175	350	175	150
3	1150	450	150	100
4	1125	500	125	50
5	1100	500	100	0
6	1075	450	75	-50

- a) Se i residenti decidessero in modo indipendente, acquisterebbero vitelli finché il guadagno medio di valore non fosse inferiore al guadagno alternativo che potrebbero trarre dalle obbligazioni. Dato che le obbligazioni fruttano € 110 all'anno, ciò significa che 4 di loro acquisteranno vitelli e 2 acquisteranno obbligazioni.
 b) Il numero socialmente ottimale di vitelli è quello per cui il guadagno marginale del valore della mandria è non inferiore al rendimento delle obbligazioni. Questo comporta l'acquisto di 2 vitelli e 4 obbligazioni.
 c) Qualsiasi tasso sull'accesso al pascolo compresa tra € 41 e € 64 per vitello avrebbe come risultato che 2 vitelli saranno mandati sui pascoli di uso collettivo. Con due vitelli, il guadagno medio al netto della tassa sarà compreso tra € 134 e € 11.
8. La relazione tra pescato totale, medio e marginale per ciascuna costa è indicato dalla tabella seguente:
- a) Se i pescatori decidessero in modo indipendente, i proprietari di imbarcazioni pescherebbero fino al punto in cui il pescato medio è massimo, purché sia superiore a 70. Il risultato sarebbe 4 imbarcazioni sulla costa est e solo una sulla costa ovest. Il pescato netto sarebbe $320 + 85 - 5(79) = 55$.

Numero di su ciascuna sponda	Totale	Costa est		Costa ovest		
		Medio	Marginale	Totale	Medio	Marginale imbarcazioni
1	100	100	100	85	85	85
2	180	90	80	150	75	65
3	255	85	75	210	70	60
4	320	80	65	260	65	50
5	350	70	30	300	60	40

- b) Questa distribuzione non è ottimale per due ragioni: in primo luogo, il prodotto marginale su ciascuna costa non sarebbe lo stesso; in secondo luogo, il prodotto marginale sulla costa est sarebbe inferiore al costo marginale della quarta imbarcazione. L'allocazione ottimale sarebbe rappresentata da 3 imbarcazioni sulla costa est e una sulla costa ovest, lasciandone una inattiva. Il pescato netto sarebbe in tal caso $255 + 85 - 4(70) = 60$.
9. a) Ciascuna impresa userà il processo A. Le emissioni totali saranno di 8 tonnellate al giorno.
 b) Mettendo all'asta 4 licenze per 1 tonnellata al giorno, queste saranno vendute per € 50 al giorno. A tale prezzo, l'impresa Y ne acquisterà 3 e l'impresa X solo una. Il costo totale della riduzione delle emissioni di inquinanti sarà di 70 (il costo di passare dal processo A al processo D per X) + 40 (il costo di passare dal processo A al processo B per Y) = € 110 al giorno.
 c) Se ciascuna impresa dimezzasse le emissioni, il costo totale sarebbe di $40 + 90 = € 130$ al giorno.
10. Per ottimizzare la riduzione dell'inquinamento, è necessario che il costo marginale della riduzione sia lo stesso per tutte le imprese. L'andamento del costo marginale probabilmente è diverso da un'impresa all'altra. Pertanto, il governo dovrebbe possedere una conoscenza dettagliata della situazione di ciascuna impresa per calcolare la distribuzione ottimale delle diverse riduzioni, ma è improbabile che disponga di informazioni certe.
11. a) Il prodotto medio della pesca è $F/L = 8 - 2L$. Decidendo individualmente, le persone pescheranno fino al punto in cui $8 - 2L = w = 4$, che si risolve per $L = 2$. Il reddito complessivo del villaggio sarà $6(4) = € 24$ al giorno.
 b) Il numero socialmente ottimale è quello per cui il prodotto marginale della pesca è uguale al salario della fabbrica. $MP = dF/dL = 8 - 4L = 4$, che si risolve per $L = 1$. I redditi tratti dalla pesca saranno 6, mentre i redditi tratti dal lavoro in fabbrica saranno $5(4) = 20$, per un totale di € 26 al giorno.
 c) La differenza tra ottimalità individuale e ottimalità sociale deriva dal fatto che le decisioni prese individualmente non considerano che un pescatore in più riduce il pescato di coloro che praticavano già la pesca.
12. A casa di Rossi di fatto la Coca-Cola è una risorsa di proprietà comune. Ogni figlio consuma immediatamente la sua lattina per impedire che gli altri intacchino la sua quota. Viceversa, Bianchi ha stabilito diritti di proprietà individuali sulla Coca-Cola, permettendo ai propri figli di goderne meglio il consumo.
13. a) Per il bar, il MR quando il panificio tiene le finestre chiuse è $30 - 0,4Q = MC = 10$.
 Pertanto: $Q = 50$; $P = 20$; $\Pi = 50(20 - 10) = 500$.
 MR quando il panificio tiene le finestre aperte = $25 - 0,4Q = 10$. Pertanto: $Q = 37,5$; $P = 17,5$;
 $\Pi = 281,25$.

La matrice dei payoff è:

	<u>Finestre chiuse</u>	<u>Finestre aperte</u>
Bar	281,25	500
Rossi	0	-5

Senza qualche forma di contratto, Rossi terrà le finestre chiuse e il bar realizzerà solo un profitto di 281,25. Con un contratto, Bianchi pagherebbe a Rossi P ($5 < P < 218,75$) per tenere le finestre aperte.

- b) Se Bianchi non compie l'investimento prima, la somma che dovrà pagare a Rossi per lasciare le finestre aperte sarà P ($5 < P < 218,75$). Rossi accetterebbe l'offerta, ed entrambi ne trarrebbero un aumento di utilità. Ma se Bianchi compie l'investimento prima di firmare un contratto, la sua spesa diventa un costo non recuperabile. A quel punto, se Rossi continua a tenere le finestre chiuse, a Bianchi questo costerebbe 218,75. Così per assicurarsi che Rossi tenga le finestre aperte Bianchi dovrebbe pagare P ($5 < P < 218,75$). Quindi farebbe bene a firmare un contratto prima di compiere l'investimento.

- c) La matrice dei payoff ora diventa:

	<u>Finestre chiuse</u>	<u>Finestre aperte</u>
--	------------------------	------------------------

Bar	281,25	500
Rossi	0	-50

Anche in questo caso il risultato migliore in termini di efficienza è che le finestre vengano tenute aperte. Dato che il potere di Bianchi, in qualità di sindaco, lo mette nelle condizioni di ottenere tale risultato, questo sarà raggiunto purché Rossi riceva almeno 50 per tenere il panificio aperto. In assenza di compenso, Rossi chiuderà il panificio a meno che Bianchi non lo compensi per la perdita netta.

14.

- a) Partire in anticipo costituisce una strategia dominante per entrambi i giocatori, quindi il risultato sarà (Smith in anticipo, Jones in anticipo).
 b) Stringeranno uno di questi accordi: (Smith in anticipo, Jones in ritardo), con Smith che paga a Jones $10 \leq P \leq 20$ o (Jones in anticipo, Smith in ritardo), con Jones che paga a Smith $10 \leq P \leq 20$.

15.

- a) Partire in anticipo costituisce una strategia dominante per entrambi i giocatori, quindi il risultato sarà (Smith in anticipo, Jones in anticipo).
 b) Si accorderanno con (Smith in anticipo, Jones in ritardo) e Smith pagherà a Jones $10 \leq P \leq 30$.
 c) I giocatori scelgono la coppia di azioni con il payoff totale più alto. Ora, Smith ha il beneficio maggiore uscendo per andare al lavoro in anticipo, quindi la combinazione (Smith in anticipo, Jones in ritardo) è migliore di (Smith in ritardo, Jones in anticipo).

16.

- a) Bexley è una strategia dominante per Smith. Dato che Smith sceglierà Bexley, Jones propenderà per Arlington, quindi il risultato sarà (Smith Bexley, Jones Arlington).
 b) Si accorderanno con (Smith Arlington, Jones Bexley). Jones paga Smith $100 \leq P \leq 300$.

17.

a) L'impresa A massimizza i suoi profitti $\Pi_A = P_A q_A - TC_A = P_A q_A - (0,5q_A^2 + (1-i)^2)$ rispetto alle due variabili q_A ed i . Le condizioni del primo ordine sono:

$$\begin{aligned} \partial \Pi_A / \partial q_A = P_A - q_A = 0 &\rightarrow P_A = q_A \\ \partial \Pi_A / \partial i = -2(1-i)(-1) = 0 &\rightarrow i = 1 \end{aligned}$$

La prima condizione fornisce la curva di offerta dell'impresa, la seconda l'ammontare ottimo di inquinamento dal punto di vista privato.

b) Il costo marginale esterno è rappresentato dal danno provocato all'impresa B, ed è pari a:

$$\partial TC_B / \partial i = 2i$$

c) Se le due imprese decidessero di unirsi, la massimizzazione del profitto della nuova impresa sarebbe $\Pi_{TOT} = \Pi_A + \Pi_B = P_A q_A + P_B q_B - TC_A - TC_B = P_A q_A + P_B q_B - (0,5q_A^2 + (1-i)^2) - (0,5q_B^2 + i^2)$. La condizione del primo ordine rispetto all'inquinamento è:

$$\partial \Pi_{TOT} / \partial i = -2(1-i)(-1) - 2i = 0 \rightarrow i = 0,5$$

che risulta inferiore rispetto alla quantità ottima di inquinamento dal punto di vista privato. Per ottenere l'ammontare socialmente ottimo di inquinamento si potrebbe introdurre, ad esempio, un'imposta unitaria t da far pagare all'impresa A il cui profitto diverrebbe:

$$\Pi_A = P_A q_A - TC_A = P_A q_A - (0,5q_A^2 + (1-i)^2) - ti$$

A questo punto, si avrebbe

$$\partial \Pi_A / \partial i = -2(1-i)(-1) - t = 0 \rightarrow t = 2(1-i)$$

Affinché l'impresa A produca il quantitativo ottimale di inquinamento pari 0,5, l'imposta unitaria dovrebbe essere fissata a $t = 2(1-0,5) = 1$.