

"WATCH DOGS" VS. COLLUSIONE TRA REGOLATORI E REGOLAMENTATI: UNA TEORIA ECONOMICA DEI CODICI DI CONDOTTA DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

di Lorenzo Sacconi

Discrezionalità burocratica, collusione e *watch dogs*: stato dell'arte e ipotesi di ricerca

Nel dibattito sulla discrezionalità burocratica viene replicata la discussione sulla discrezionalità manageriale e sulle virtù del modello principale-agente per la disciplina della discrezionalità manageriale nell'impresa privata. Vi è un ovvio parallelismo tra la posizione di Williamson (1964) e Marris (1964) sulla discrezionalità manageriale e quella di Niskanen (1968) sulla discrezionalità burocratica. In entrambi i casi il comportamento razionale autointeressato del burocrate/manager corrisponde a un'attività di estensione del budget a propria disposizione, con effetti di inefficienza allocativa sulle risorse collettive. Sviluppi più recenti sostengono però che le agenzie pubbliche possono essere allineate, mediante opportuni meccanismi di incentivi, agli obiettivi del decisore politico. La posizione di Weingast (Weingast 1984) costituisce una ripresa della posizione di Alchian e Demsetz (1972) e di Jensen e Meckling (1976), nel suggerire che mediante l'applicazione della teoria dell'agenzia sia possibile disegnare contratti incentivanti grazie ai quali il potere discrezionale del burocrate/manager viene disciplinato in modo da convergere con gli interessi del principale.

Su questa linea esistono interessanti sviluppi che considerano la possibilità di *auditing* e di monitoraggio della burocrazia da parte di un'agenzia regolativa istituita a questo fine dall'organo di rappresentanza politica - ad es. negli USA il Congresso e la SEC (Banks 1989). Tali sviluppi inoltre portano a vedere in una nuova luce il ruolo dei gruppi di interesse organizzati, in quanto *auditors* informali o *watch dogs* delle agenzie pubbliche (Banks e Weingast 1992). Difetto di

questi sviluppi è di ignorare la possibilità di collusione tra l'agenzia o impresa delegata alla produzione del servizio e l'organo politico oppure burocratico delegato alla sorveglianza. Sulla collusione interna alle organizzazioni invece insiste un'importante letteratura che prende avvio da Tirole (1986, 1991) e che, traducendo e sviluppando alcune intuizioni della sociologia delle organizzazioni informali all'interno della teoria economica dell'agenzia, mette in luce come il ricorso da parte di un principale alla supervisione nei confronti di un agente, effettuata a mezzo di un sorvegliante, può implicare costi aggiuntivi intesi a disincentivare la collusione tra agente e supervisore. Questa letteratura, inizialmente sorta per modellizzare una situazione tipica di delega all'interno delle organizzazioni, è in seguito stata riformulata come una teoria generale delle istituzioni regolamentative pubbliche e delle interazioni strategiche che avvengono tra livelli interni all'organizzazione della pubblica amministrazione e alla frontiera tra pubblico e privato. Essa è in effetti in grado di suggerire l'assetto ottimale dei contratti di delega che regolano il rapporto tra i vari livelli in cui si articola l'organizzazione interna del settore pubblico, inclusi i suoi rapporti con le imprese private (Tirole 1992, Laffont e Tirole 1993). Questa letteratura mette in particolare in luce il ruolo e la possibilità di influenza sia dei gruppi di pressione sia delle imprese (pubbliche o private) regolamentate, sul processo regolativo, quando esso si avvalga di istituzioni di sorveglianza. Qui i gruppi di interesse hanno potere solo se *oltre* (i) ad avere interessi in gioco (*stakes*) e quindi "possibilità di pagare" e (ii) essere organizzati, essi hanno *particolari tipi di informazione* e hanno interesse a indurre il sorvegliante *a nascondere l'informazione rilevante* ai fini del processo regolativo (Laffont e Tirole 1990a), in modo da poter ricavarne una rendita. Emerge così un quadro di costi e benefici comparati, relativi da un lato al ricorso a politiche di incentivo basate sulla sorveglianza, tese a ridurre la discrezionalità dell'impresa o della burocrazia produttiva (pubblica o privata), e dall'altro al ricorso a sistemi di remunerazione "burocratici", nel senso che impiegano regole rigide, che rinunciano a stabilire gli incentivi in modo condizionale rispetto all'informazione circa i vari stati del mondo.

Si può osservare un'apparente lacuna di integrazione tra i due filoni di letteratura ora citati (*auditing* o "*watch dogs*" da un lato e teoria della collusione dall'altro). In presenza della distorsione della sorveglianza, a causa delle possibilità di collusione tra agenzia produttiva e supervisore istituzionale, che ruolo possono assolvere i gruppi di interesse come "guardiani" dell'efficienza delle agenzie produttive, quando in effetti essi *non* hanno il "potere" di influire sulla regolazione di cui parlano Laffont e Tirole, cioè i loro interessi *non* li spingono a cercare di "corrompere" l'agenzia regolatrice di sorveglianza al fine di nascondere informazione rilevante per il principale? E' chiaro che qui i "gruppi di interesse" non sono intesi come portatori di un interesse sezionele, difforme dallo scopo dichiarato dal principale circa l'offerta del bene o

servizio, e piuttosto orientato a ottenere rendite derivanti da inefficienze della produzione del bene o servizio. Al contrario parliamo di gruppi di cittadini il cui interesse è massimizzare il surplus del consumatore per una data offerta di beni e servizi ma che al contempo possono esercitare influenza sul vertice politico attraverso l'offerta o astensione dall'attività di sostegno politico.

In questo lavoro argenteremo che tale ruolo è effettivo a condizione che il principale annunci codici etici dell'amministrazione pubblica (cioè standard di comportamento o "carte dei diritti degli utenti") come impegni che il principale farà in modo che siano onorati dalle agenzie pubbliche o private chiamate a produrre e sorvegliare. Benché tali codici etici siano generali e vaghi rispetto alle concrete politiche attuate, e benché essi non siano fatti valere per via autoritativa o automaticamente dall'adesione delle agenzie delegate alla produzione e sorveglianza, tuttavia l'interazione con i gruppi di consumatori e di supporter politici è sufficiente a riallineare il comportamento delle burocrazie e delle imprese agli obiettivi del principale. Per questa via il risultato di Banks e Weingast (1992) può essere replicato a proposito della più completa analisi del problema della supervisione proposta da Tirole e Laffont. Gruppi di consumatori o utenti di servizi pubblici o regolamentati possono coadiuvare l'autorità pubblica a disciplinare il comportamento burocratico, mettendo in scacco la collusione tra agenzie di sorveglianza e imprese o burocrazie addette alla produzione.

Per giungere a formulare questo argomento devono però esser fatti entrare sulla scena altri due filoni di letteratura sulle organizzazioni economiche, che stanno progressivamente occupando spazio crescente anche nell'ambito dell'economia pubblica. Il primo è quello dei contratti incompleti e della corrispondente progettazione ottimale delle istituzioni, dei diritti di proprietà e di controllo sulle variabili decisionali non contrattabili (Williamson 1987, Grossman e Hart 1986, Hart e Moore 1991). Data l'importanza che la struttura dei diritti di proprietà ha in questo approccio nel foggare le relazioni di autorità e nell'influire sugli incentivi ad investire dei soggetti, è naturale che esso venga ad occupare un posto importante nella discussione sulle decisioni di privatizzazione (Laffont e Tirole 1990b, 1993).

Il secondo approccio costituisce una critica alle fondamenta della teoria dell'impresa come struttura gerarchica e di autorità che supplisce ai costi dei contratti incompleti, in quanto basata sui diritti di proprietà (Kreps 1990). Esso sottolinea che la struttura gerarchica dell'impresa può solo in modo superficiale basarsi sulla struttura dei diritti di proprietà. In modo più fondamentale occorre accertare che l'accettazione ad entrare nella struttura gerarchica, la sua osservanza e stabilità nel tempo siano sostenute da una comune precomprensione di limiti entro i quali l'autorità si esercita e conseguentemente su un livello di reputazione sufficiente ad assicurare l'accettazione volontaria delle prerogative implicite nei diritti di proprietà. A tale scopo provvede

la "cultura di impresa" cioè un insieme di norme e di procedure che stabiliscono il comportamento che ci si può aspettare sarà mantenuto di fronte ad eventi imprevisti, che il contratto incompleto per sua stessa natura non può specificare, rispetto ai quali cioè non prevede clausole condizionali. L'osservanza dei comportamenti e delle procedure stabiliti a priori nel codice morale dell'impresa costituiscono in tal modo il "focus" di attenzione attorno al quale possono concentrarsi le aspettative di quanti entrano in relazione (in condizioni di incompletezza contrattuale) con la gerarchia, costituendo così il parametro pubblicamente osservabile per misurare la reputazione del soggetto depositario dell'autorità nell'impresa. Questa teoria economica della cultura di impresa in via di formazione offre le basi per una spiegazione convincente dell'esteso fenomeno dei codici etici di impresa così ampiamente diffusi nelle imprese statunitensi (Sacconi 1997). Ad essa si collega la recente teoria della razionalità dell'ideologia nel modello spaziale della competizione politica (Hinich e Munger 1994, Denzau e North 1994).

Questo lavoro parte dall'idea di trattare congiuntamente due tipi di costi di transazione messi in luce dalle suddette teorie economiche dell'organizzazione:

(a) Costi di collusione, ovvero i costi che un principale all'interno di una struttura gerarchica, nella quale siano presenti un agente e un sorvegliante -sia questa gerarchia interamente pubblica, interamente privata o pubblica per quanto riguarda il principale e il sorvegliante e privata per quanto riguarda l'agente (impresa) delegata alla produzione del servizio- deve sostenere per evitare la collusione tra i due soggetti gerarchicamente subordinati ma più informati. Tali costi sono legati a contratti di agenzia completi -in quanto possono specificare le clausole in relazione ai vari stati del mondo possibili- ma imperfettamente verificabili (sia dal principale che da un giudice esterno) quanto all'attuazione, a causa di asimmetrie informative tra le parti del contratto.

(b) Abuso di autorità, cioè i costi ai quali possono essere sottoposti i partecipanti o stakeholder di un'organizzazione a causa dell'esercizio di autorità o di potere di decisione discrezionale attribuito implicitamente o esplicitamente a una parte, nel contesto di contratti incompleti, cioè contratti per i quali è impossibile escludere che all'accadere di eventi *ex ante* imprevisti possa aver luogo una fase di ricontrattazione. Tali contratti lasciano a una delle parti del contratto il controllo sulle variabili *ex ante* non contrattabili per mezzo delle quali è possibile determinare l'esito della ricontrattazione.

A entrambi questi problemi si propone un approccio unificato. L'idea consiste nell'incorporare la gerarchia principale-supervisore-agente (ad es. Congresso Usa - agenzia governativa di regolamentazione - impresa pubblica o privata, oppure Consiglio comunale - burocrazia dell'assessorato all'assistenza- IPAB o cooperative di servizio) nel contesto di un contratto incompleto tra un gruppo di interesse, composto da consumatori o utenti dei servizi prodotti dalla

gerarchia, e rappresentanti politici, corredato da principi generali sui quali il soggetto in posizione di autorità assume impegni. A tale scopo occorre introdurre la nozione di autorizzazione tra il gruppo di utenti (che è anche "elettore") e i rappresentanti politici nei termini di un contratto incompleto, ove le scelte sulle variabili *ex ante* non contrattabili sono delegate (questo non è usuale per la letteratura) senza trasferimento di diritti di proprietà. In accordo con una parte della letteratura sull'argomento, procederemo in una prospettiva normativa, assumendo cioè un principale benevolente (i "padri fondatori", il Congresso, il Consiglio comunale oppure il Sindaco eletto direttamente), la cui funzione di utilità coincide con una funzione di benessere sociale nella quale sono inclusi come argomenti in forma lineare gli interessi di tutti gli agenti nel modello. Per questo sarà incluso anche un argomento rappresentativo del beneficio che il principale (rappresentanti politici) traggono dal sostegno del gruppo di consumatori in termini di prospettive di rielezione o di stabilità del proprio potere.

Nel contesto statico di una singola situazione di interazione così concepita il risultato coincide con l'equilibrio subottimale (*second best*) di incentivazione anticollusione studiato da Laffont e Tirole, con il giocatore addizionale G (gruppo di utenti) che, nel momento di decidere se investire in attività di "sostegno" del principale, sceglie il livello basso di investimento. Le cose cambiano se il gioco viene iterato, con l'assunzione ulteriore che parte costitutiva del gioco componente -che viene iterato- sia, prima della decisione circa la struttura del contratto da stipulare con l'agente e il sorvegliante, la selezione - da parte del principale - di un sorvegliante particolare tra i membri di un insieme di sorveglianti alternativi e di un agente entro un insieme di agenti alternativi. In tal modo all'inizio di ogni iterazione il principale ha la possibilità di "sostituire" il sorvegliante e l'agente, prescegliendone uno alternativo disponibile, qualora il loro comportamento nell'iterazione precedente sia stato tale da danneggiare la reputazione del principale stesso. Il gruppo di utenti è in questo contesto capace di trasmettere al principale segnali rilevanti in merito alla performance del sorvegliante e dell'agente, condizionatamente all'esistenza di codici etici di buona amministrazione, che stabiliscano parametri o standard di giudizio circa l'abuso di discrezionalità da parte delle agenzie produttive con le quali i gruppi di utenti sono direttamente a contatto. Il ricorso al codice si esprime nel modello attraverso il fatto che il principale dispone di una strategia di equilibrio nel gioco ripetuto, che avviene tra la gerarchia Principale-Sorvegliante-Agente e una successione di gruppi di utenti G_1 , con la quale il principale manifesta la sua adesione a una norma di "onestà" della Pubblica Amministrazione (non cedere alla minaccia di collusione, cioè non pagare incentivi anticollusivi, e "assumere" l'onestà dell'agente). Tale strategia è concepita in modo tale che se il gruppo di utenti osserva la violazione di uno standard di elevata qualità e in aggiunta osserva prezzi o tariffe elevati, e conseguentemente trasmette al

gruppo di utenti dell'iterazione seguente la segnalazione che lo porta a non investire in sostegno, allora il principale è in grado di inferire che il sorvegliante e l'agente hanno colluso, e conseguentemente essi devono essere sanzionati.

In termini generali, il risultato è che se all'inizio di ogni iterazione del gioco che avviene nella gerarchia Principale-supervisore-agente viene inserita la mossa di una successione di "quarti agenti" G_i (detti gruppi di consumatori), che regolano la loro transazione con la gerarchia attraverso contratti incompleti (delega di autorità), ciascuno dei quali è coadiuvato da valutazioni reputazionali basate su un codice etico, allora il principale è in grado di ridurre in modo determinante i costi di collusione. Al contempo ciò equivale alla riduzione dei costi da abuso di autorità rispetto al contratto incompleto con il gruppo di consumatori.

La teoria economica della collusione

La teoria economica della collusione (Tirole 1986, 1991, Laffont e Tirole 1990a, 1990b, 1993) costituisce lo sviluppo della teoria dei contratti di agenzia più appropriato per studiare i contratti ottimali all'interno di strutture gerarchiche complesse a più livelli. In questa sezione ne diamo un resoconto basato su (Tirole 1991). Il modello base studia l'interazione tra un principale (P), un agente (A) e un sorvegliante (Sv). P affida ad A il mandato di produrre un dato ammontare di un bene attraverso un contratto col quale paga ad A un trasferimento monetario w . Inoltre assume Sv perchè egli riporti informazioni al principale in merito ai costi di produzione effettivamente sostenuti dall'agente. Dato il contratto proposto, A può produrre o non produrre l'ammontare richiesto del bene per P. A conosce il costo di produzione β dell'ammontare richiesto del bene, che può prendere due valori, alto cioè β_+ , e basso cioè β_- , ovverosia $\beta \in (\beta_+, \beta_-)$. Sia $\beta_+ - \beta_- = \Delta\beta$ il risparmio di costi che A può realizzare passando dalla tecnologia meno efficiente a quella più efficiente se sono entrambe disponibili. $\Delta\beta$ è anche la rendita che A potrebbe profittare qualora riuscisse a far pagare da P i beni al costo β_+ , quando in effetti la tecnologia impiegata implica costi β_- . Il surplus lordo di P, se A produce, sia S e 0 altrimenti.

Nell'interpretazione che qui ci interessa discutere il principale è inteso come un'autorità pubblica elettiva, ad es. il Congresso USA, o il Consiglio comunale o il Sindaco eletto direttamente. L'agente è un'impresa pubblica o privata, demandata dal principale a produrre un certo ammontare di servizi per un gruppo di consumatori, che sono anche elettori del principale (per ora i consumatori rimangono però fuori dal modello). Perciò l'agente può essere un ente pubblico di assistenza o un'impresa privata di servizi convenzionata. Il sorvegliante è un'agenzia pubblica di tipo burocratico istituita dal principale (ad es. il Sindaco) per controllare le condizioni

di costo alle quali l'agente produce i suoi servizi. Ad esempio un'agenzia regolativa rispetto ad un settore di imprese oppure la burocrazia dell'assessorato all'assistenza istituita allo scopo di supervisionare l'offerta dei servizi da parte dell'Ente pubblico o privato di assistenza. In questa interpretazione A offre servizi ai consumatori e riceve da P un trasferimento w necessario a coprire i costi β e che eventualmente consente la rendita di A. P preleva via tassazione dai consumatori il reddito necessario alla copertura dei costi per la produzione dell'ammontare dei servizi (per semplicità si ammette che l'effetto distorsivo della raccolta delle tasse sia 0, cioè una \pounds raccolta da P costa esattamente una \pounds ai consumatori/elettori).

P è inteso come benevolente: il surplus lordo S dei consumatori a causa dell'offerta dei servizi prodotti da A entra come termine positivo nelle sue utilità, cui vanno sottratti i costi dovuti ai trasferimenti w e s impiegati per remunerare A e S_v rispettivamente. Inoltre P attribuisce anche un peso positivo α_A e α_S al benessere di A e di S_v .

Per dare contenuto descrittivo a questo assunto, si può interpretarlo secondo l'ipotesi che le prospettive di rielezione di P dipendano direttamente dall'ammontare di benefici S procurati ai consumatori/elettori e anche -in misura minore- dal grado di soddisfazione del sistema delle imprese e delle agenzie regolamentative. In questi termini la benevolenza del principale dipende essenzialmente dalle virtù del meccanismo elettorale che ne consente la rielezione piuttosto che da valori personalmente posseduti. Ad ogni modo, il modello ha un intento normativo e perciò non guasta assumere un principale benevolente. Infatti si vedrà che ciò non impedisce di studiare gli effetti perversi dell'agire autointeressato dei burocrati e delle imprese sulle stesse decisioni del principale. Si ricordi d'altra parte che il nostro intento, nel presentare questo modello, è studiare quali debbano essere le politiche di un'autorità politica benevolente a riguardo della discrezionalità di soggetti burocratici o privati ai quali essa deleghi determinati compiti.

Con Tirole (1991) assumiamo che le parti siano neutrali rispetto al rischio. L'utilità di A è

$$U = w - \beta$$

ove w è il salario, mentre l'utilità di riserva è β . Quella del sorvegliante S_v è

$$V = s - c$$

ove s è il salario e c è il costo dell'attività di monitoraggio, mentre l'utilità di riserva è 0 (il che significa $c=0$ per comodità). L'utilità di P è una funzione di benessere sociale

$$W = S - w - s + \alpha_S U + \alpha_A V$$

Obiettivo di P è scrivere un contratto con A e S_v in base al quale essi siano indotti ad agire in modo tale che il benessere sociale W sia massimizzato.

Introduciamo in maniera progressiva il modello, rendendo via via più complessa la struttura dell'informazione a disposizione dei tre giocatori. Il caso più elementare è quando P è A sono

completamente informati sui costi di produzione. In tal caso non c'è alcuna discrezionalità dell'agente e il contratto ottimale di P consiste semplicemente nel porre il trasferimento ad A pari al costo effettivo

$$\begin{aligned} w &= \beta_+ & \text{se } \beta_+ \\ w &= \beta_- & \text{se } \beta_- \end{aligned}$$

Introduciamo ora l'asimmetria informativa tra P e A, in modo che P non conosca la realizzazione del parametro β . La probabilità per P che i costi di produzione siano alti, cioè β_+ , è μ , quella che i costi di produzione siano bassi, cioè β_- , è $1-\mu$. In questo contesto se i costi sono β_- e P paga $w = \beta_+$, A ottiene la rendita $\Delta\beta$.

P ha a disposizione due contratti, il primo del quale discrimina il trasferimento in base al costo:

$$w = \beta_-$$

la cui utilità per A è

$$U = 0$$

ed il cui benessere sociale è

$$W = \mu(S - \beta_-)$$

che implica ovviamente che quando β_+ l'agente A non produce. La seconda politica *non discrimina* il trasferimento in base ai costi e quindi paga lo stesso trasferimento per tutti i costi possibili:

$$w = \beta_+$$

la cui utilità attesa per l'agente è

$$U = \Delta\beta \text{ se } \beta_- \quad U = 0 \text{ se } \beta_+$$

mentre il benessere sociale è

$$W = \mu(S - \beta_+ + \alpha_A \Delta\beta) + (1-\mu)(S - \beta_+).$$

Tale contratto copre sempre i costi e induce quindi A a produrre in entrambi gli stati possibili dei costi di produzione, il che è efficiente quando

$$(S - \beta_+) + \mu \alpha_A \Delta\beta > \mu(S - \beta_-)$$

(che assumeremo d'ora in poi sia sempre vero). Entrambi questi contratti creano in A l'incentivo a rivelare la sua informazione privata relativamente a β . Nel primo caso la scelta di non produrre rivela β_+ , mentre nel secondo la dichiarazione veritiera del livello dei costi è compatibile con gli incentivi, nel senso che il trasferimento piatto $w = \beta_+$ vince l'incentivo a mentire sui costi, che A avrebbe qualora non fosse soddisfatta la condizione

$$U(\beta_-) = U(\beta_+) + \Delta\beta$$

Cioè quando i costi sono bassi, e lo dichiara, A deve ottenere una rendita $\Delta\beta$, che è quella che potrebbe appropriarsi qualora dichiarasse che i costi sono alti e ricevesse il trasferimento $w = \beta_+$ (nota d'altra parte che $U(\beta_+) = \beta_+ - \beta_+ = 0$, e quindi $U(\beta_-)$ deve uguagliare $\Delta\beta$, che A otterrebbe comunque dichiarando β_+ quando è vero β_-).

Ammettiamo ora che P istituisca un sorvegliante Sv, allo scopo di riportare informazioni derivanti da osservazioni dirette circa il livello dei costi β , che riducano l'influenza dell'asimmetria informativa tra A e P. Sv ha capacità di monitoraggio incompleta, ovverosia quando $\beta = \beta_-$ egli riceve i segnali $\sigma = \beta_-$ con probabilità τ oppure $\sigma = \emptyset$ ("nulla") con probabilità $1-\tau$, ma quando $\beta = \beta_+$ egli riceve sempre $\sigma = \emptyset$ (il sorvegliante va alla ricerca di evidenze a proposito di bassi costi, per sventare false dichiarazioni su costi alti dell'agente, mentre non raccoglie evidenze circa i costi alti). Abbiamo così tre stati del mondo che descrivono lo stato di natura β e l'informazione di A e Sv, ove il primo elemento tra le parentesi denota l'informazione rilevante di A (equivalente allo stato di natura), mentre il secondo quella di Sv:

$$\Omega_1 = \{\beta_-, \sigma = \beta_-\} \text{ la cui probabilità è } \mu\tau;$$

$$\Omega_2 = \{\beta_-, \sigma = \emptyset\} \text{ la cui probabilità è } \mu(1-\tau);$$

$$\Omega_3 = \{\beta_+, \sigma = \emptyset\} \text{ la cui probabilità è } 1-\mu.$$

Assumiamo innanzitutto che il sorvegliante sia "onesto", cioè riporti in maniera veritiera le proprie osservazioni, $r = \sigma$. P può allora effettivamente avvalersi di Sv per discriminare in maniera più fine i trasferimenti da effettuare verso A in base all'informazione circa i costi. Il contratto discriminante con A è

$$w = \beta_- \text{ se } r = \beta_-$$

$$w = \beta_+ \text{ se } r = \emptyset$$

La remunerazione di Sv sia posta uguale ai costi di sorveglianza cosicché $V = 0$. Il contratto riesce ad estrarre l'informazione relativamente a Ω_1 , ma in Ω_2 lascia ad A la possibilità di usufruire della mancanza di informazioni riportate da Sv per ottenere un trasferimento $w = \beta_+$, mentre i costi reali sono β_- , cioè avere la rendita $\Delta\beta$

Il benessere associato al contratto discriminante è

$$W_d = \mu\Delta(S - \beta_-) \mu(1-\tau)(S - \beta_+ + \alpha_A \Delta\beta) + (1-\mu)(S - \beta_+)$$

che è evidentemente superiore dal punto di vista di P rispetto al contratto non discriminante ottimale quando c'è asimmetria informativa tra A e P. P trae dunque un vantaggio dall'impiego di Sv rispetto al caso in cui si deve semplicemente rifare ai resoconti di A.

Il principale ha anche a disposizione un contratto che non fa ricorso ai servizi del sorvegliante, nel senso che non si preoccupa di differenziare i trasferimenti ad A in ragione di informazioni contingenti sugli stati del mondo. Questo contratto trasferisce $w = \beta_+$ in tutti gli stati del mondo e offre benessere

$$W_b = \mu(S - \beta_+ + \alpha_A \Delta\beta) + (1 - \mu)(S - \beta_+)$$

Chiaramente $W_b < W_d$ e perciò P non vi ricorre quando Sv è onesto. Tale contratto deve però essere citato poiché consente di introdurre la distinzione concettuale tra una politica incentivante e discriminante e una politica "burocratica" del principale. Una politica incentivante è una politica che delega qualche potere discrezionale a Sv, rende cioè la remunerazione contingente sulla rivelazione dei diversi stati del mondo da parte di Sv. Essa non tratta tutte le situazioni sulla base di una stessa regola generale rigida, ma cerca di adattare il comportamento di P alle diverse contingenze discriminando i trasferimenti in base alle informazioni particolari. Una politica burocratica invece applica un criterio rigido di remunerazione, che elimina del tutto il ricorso a scelte discrezionali da parte di Sv e che rende la remunerazione indipendente dall'informazione sui diversi stati del mondo. Nell'approccio di Tirole dunque la burocrazia si caratterizza perciò non in relazione alla natura pubblica o privata dell'agenzia che produce i servizi, ma in base al fatto che il suo criterio di remunerazione è una procedura rigida che tratta tutte le contingenze possibili allo stesso modo, sacrificando la possibilità di sfruttare l'informazione differenziale tra vari stati del mondo al fine di ridurre i costi. Mentre nel caso in cui Sv è onesto, è ovvio il vantaggio di ricorrere a una politica incentivante per la quale la remunerazione è flessibile, non è detto che valgano le stesse considerazioni quando si introduce la possibilità che Sv riporti in modo non veritiero le sue informazioni, allo scopo di estrarre una rendita dalla collusione con A.

Introduciamo ora la possibilità di collusione tra Sv e A. Essa discende semplicemente dal fatto che Sv può decidere se $r = \emptyset$ oppure $r = \sigma$ a propria discrezione. Se la remunerazione di Sv quando riporta $r = \beta_+$ è identica alla remunerazione quando $r = \emptyset$, una tangente sarà sufficiente a convincere Sv a nascondere la sua informazione. In particolare Sv può essere corrotto o farsi corrompere da A, quando lo stato del mondo è Ω_1 in cambio della dichiarazione $r = \emptyset$ come in Ω_2 e Ω_3 . Si ricordi che in Ω_2 e Ω_3 l'agente A dispone di informazione privata, cosicché se la remunerazione w fosse fatta dipendere dal livello dei costi *comunque* annunciato, A avrebbe interesse in Ω_1 a corrompere Sv affinché dichiari $r = \emptyset$, e quindi a sua volta dichiarare che lo stato del mondo è Ω_3 , in modo da ottenere un trasferimento che copra i costi β_+ , mentre i costi effettivamente sostenuti sono β_- . A è quindi disposto a pagare Sv fino a esaurire la rendita $\Delta\beta$. Si

fa l'assunzione che l'attività di corruzione sia costosa, ovverosia che per ogni lira investita da A in tangenti Sv riceva k lire, per $0 \leq k \leq 1$. Sv può quindi ricevere da A fino a $k\Delta\beta$.

La struttura del gioco è la seguente: alla prima mossa P deve decidere quale contratto proporre a Sv e A, tale contratto si può dire accettato se supera le utilità di riserva di A e Sv (il che qui è banale avendole poste a β_- e 0). Siglato il contratto con P, A e Sv decidono se siglare tra loro un contratto collusivo (implicito o illegale) col quale A si impegna ad effettuare un trasferimento collaterale a Sv in cambio della dichiarazione $r=\emptyset$ se $\sigma=\beta_-$. Si assume che tutti i contratti siano fatti automaticamente valere (benché ciò sia ovviamente problematico nel caso del contratto di collusione). Questo naturalmente presuppone qualche forma di fiducia reciproca tra A e Sv (che potrebbe essere basata sull'esistenza di un flusso di scambi tra A e Sv entro contesti transattivi diversi da quello qui modellato, ma che giustificano una preoccupazione di Sv e A per il mantenimento della loro reciproca reputazione -ad es. se A e Sv partecipano allo stesso ambiente politico), oppure l'esistenza di sistemi illegali di *enforcement* (quali ad esempio il sistema di sanzione per chi viene meno alla "parola d'onore" tipico della mafia).

Si consideri qual è il risultato qualora P non prevenga la collusione tra A e Sv e si limiti a replicare la struttura del contratto discriminante definita per il caso in cui Sv è onesto, cioè ponga

$$\begin{aligned} w &= \beta_- \text{ se } \sigma=\beta_- \\ w &= \beta_+ \text{ se } \sigma=\emptyset. \end{aligned}$$

Allora A e Sv colludono nello stato $\Omega 1$ e A mente in $\Omega 2$, in modo da ottenere $w=\beta_+$ in entrambi gli stati in cui β_- . Il benessere

$$W_c = S-\beta_+ + \mu\Delta\alpha_S k\Delta\beta + \mu(1-\tau) + \alpha_A \Delta\beta$$

è inferiore a quello del contratto discriminante con Sv onesto

$$W_c = W_d - \mu\tau (\Delta\beta - \alpha_S k\Delta\beta)$$

Il problema di P è perciò proporre un contratto che massimizza W e, dato che la collusione è socialmente subottimale (vedi costo k dei pagamenti collaterali), che riesca a indurre A e Sv a non colludere. Anche in questa caso egli ha a disposizione due contratti. Il primo esprime una politica di incentivi, che intende ricavare da Sv l'informazione a sua disposizione in modo da remunerare A in funzione dei costi effettivi, almeno quando essi sono verificabili, e per questo è disposta a rendere impermeabile Sv alla tangente di A, sostenendo il costo di un trasferimento a Sv -ridotto rispetto all'intera rendita $\Delta\beta$ in ragione del costo di collusione k:

$$\begin{aligned} w &= \beta_- \text{ e } s=k\Delta\beta \quad \text{se } r=\beta_- \\ w &= \emptyset \text{ e } s=0 \quad \text{se } r=\emptyset \end{aligned}$$

A questo contratto corrisponde un benessere

$$W_d' = \mu\tau(S-\beta_- - (1-\alpha_S)k\Delta\beta) + \mu(1-\tau)(S-\beta_+ - (1-\alpha_A)\Delta\beta)(1-\mu)(S-\beta_+)$$

ove $W_d' > W_c$, ma inferiore a quello assicurato dal contratto discriminante quando Sv è onesto, infatti:

$$W_d' = W_d - \mu\tau(1-\alpha_S)k\Delta\beta.$$

Siano rispettivamente U1, U2, U3 e V1, V2, V3 le utilità di A e Sv negli stati $\Omega_1, \Omega_2, \Omega_3$. Questo contratto riesce ad evitare sia la collusione che le false dichiarazioni di A, in quanto è compatibile con gli incentivi che spingono a mentire e colludere. Il contratto infatti rispetta la condizione di compatibilità con gli incentivi dell'agente

$$U2 \geq U3 + \Delta\beta$$

e la condizione di compatibilità con gli incentivi del sorvegliante

$$V1 - V2 \geq \Delta\beta$$

Questa condizione stabilisce che la remunerazione di Sv in Ω_1 sia non minore di quella in Ω_2 , in modo da prevenire l'incentivo di S a lasciarsi corrompere quando $\sigma = \beta_-$. Il significato di questo risultato di Tirole è che per P è sempre possibile sventare la collusione tra A e Sv, ammesso che egli sia pronto a pagare incentivi addizionali, che rendono indifferenti A e Sv tra coalizzarsi e restare leali a P.

L'alternativa a questo contratto è una politica burocratica in base alla quale la discrezionalità di Sv viene resa completamente innocua e il trasferimento ad A è uguale in tutti gli stati cioè indipendente dal livello dei costi β :

$$w = \beta_+ \quad \text{per } r = (\beta_-, \emptyset)$$

Dal momento che Sv non influisce sulla remunerazione di A, il suo compenso può essere 0, mentre al contrario A non ha incentivo a dichiarare il falso quando β_- , poiché ad ogni modo il trasferimento nei suoi confronti è β_+ e conseguentemente egli può ottenere una legittima rendita $\Delta\beta$. Il benessere in questo caso è

$$W_b' = S-\beta_+ + \mu\alpha_A\Delta\beta$$

E' opportuno soffermarsi sul differente significato dei due contratti studiati da Tirole. Nel secondo caso si stabilisce un trasferimento in grado di coprire in ogni caso i costi e si lascia ad A la possibilità di ottenere una rendita legittimamente. Nel primo, invece, si sostengono costi di incentivo al sorvegliante per eliminare la rendita di A. In entrambi i casi la collusione è evitata eliminando la posta in gioco nell'attività collusiva e, specie nel secondo, a costo di rinunciare all'utilizzazione di informazione decentrata.

Quale delle due soluzioni sia più efficiente dipende dal confronto tra i costi di incentivazione $(1-\alpha_G)k\Delta\beta$ (incentivare il sorvegliante) e $(1-\alpha_A)\Delta\beta$ (incentivare l'agente). Supponendo che P attribuisca al benessere di A peso non minore di quello di Sv, vi è un *trade-off* tra il minor costo dell'incentivo per A, dovuto alla benevolenza verso A, e il minor costo dell'incentivo per Sv dovuto al fatto che A e Sv non sono completamente efficienti nei loro trasferimenti collaterali di utilità. Se la tecnologia di corruzione è cattiva (k prossimo a 0), incentivare Sv costa poco e quindi conviene ricorrere al contratto discriminante. Se al contrario la tecnologia di corruzione è piuttosto buona (k prossimo a 1), allora incentivare Sv è costoso e può risultare più efficiente escludere del tutto Sv ricorrendo al contratto che offre una remunerazione piatta. Più correttamente k deve essere inteso, piuttosto che come un parametro tecnologico, come il costo di transazione cui A va incontro nell'effettuare contratti illegali con Sv, cioè come indice del rischio che Sv, una volta intascata la tangente, non rispetti il patto collusivo di nascondere l'informazione rilevante, e perciò come costo addizionale cui A deve incorrere per rassicurarsi circa il fatto che Sv rispetti effettivamente il patto collusivo (ad es. acquisto dei servizi di un "padrino" politico o mafioso che abbia influenza su Sv). Il parametro k può anche essere interpretato come indice dell'"onestà" di Sv. In tal caso la relazione ora stabilita è facilmente intuibile: quanto minore è l'onestà, tanto più facile è corrompere Sv, e quindi tanto più costoso è incentivarlo per non colludere. Cosicché risulterà preferibile escludere ogni intervento della discrezionalità di Sv. Una politica burocratica di regole rigide, non condizionate su eventi particolari, è allora preferibile.

Il gruppo di consumatori come nuovo partecipante al gioco

Cosa accade se nell'interazione principale-sorvegliante-agente si introduce un quarto giocatore - il gruppo di consumatori? E' possibile per questa via decurtare decisamente i costi di collusione?

Anziché procedere come suggerito nella letteratura (Laffont e Tirole 1990a, Banks e Weingast 1992), il gruppo di consumatori non sarà visto essenzialmente come un informatore o auditor informale del principale, ma come un giocatore che partecipa effettivamente all'interazione. Contrariamente a quanto sostenuto in Laffont e Tirole (1990a), d'altra parte, benché il gruppo di consumatori non abbia potere nella collusione con il sorvegliante -avendo anzi interessi convergenti con quelli del principale- tuttavia esso ha potere di influenzare l'esito dell'interazione. In sostanza il gruppo di consumatori segnala al principale la collusione tra A e Sv, attraverso il ritiro della propria decisione di "sostegno" al principale. Perciò il gruppo di consumatori (G) è concepito nella doppia veste di utenti del servizio prodotto dall'agente, che in quanto tali hanno informazione sulla qualità dei beni offerti dall'agente, e nella veste di elettori o *constituency* del

principale, che come tale ha la possibilità di decidere se "sostenere" o meno P. Logicamente, la decisione di sostenere il principale ha a che fare con la sua nomina e istituzione e viene in un certo senso *prima* della possibilità di osservare gli esiti della produzione da parte dell'agente. Ciò suggerisce che l'effetto informativo della decisione di "sostegno" da parte di G debba essere espressa attraverso un gioco ripetuto. Perciò nel caso "statico" di un singolo gioco nel quale figurì il "quarto giocatore", ci si può aspettare che la decisione di sostegno non possa costituire un "segnale" efficace contro la collusione. In questa sezione ci occuperemo solo di definire questo il gioco base "statico".

La decisione di sostegno da parte del gruppo G è meglio compresa sullo sfondo di un contratto incompleto di autorizzazione tra il gruppo di consumatori e il principale inteso come un'autorità politica rappresentativa. Si può pensare a un contratto sociale tra G (eventualmente con altri gruppi di interesse) e P, col quale G accetta di porre P in posizione di autorità e promette di investire in attività di sostegno per P e in cambio P promette di organizzare la produzione di beni che consentiranno un surplus lordo del consumatore S. In sostanza con il contratto sociale viene stabilita una Costituzione, grazie alla quale un soggetto assume il ruolo di principale nel meccanismo istituzionale, che porterà alla produzione di determinati benefici per gli elettori e consumatori.

L'autorità di P, che egli acquisisce al momento del contratto sociale, può essere vista come un bene deperibile, che richiede costanti investimenti perchè il suo valore si mantenga costante -si può pensare ad es. che se G non investe in sostegno il grado di osservanza della legge e dell'autorità di P tende a diminuire. Oppure si può pensare a vere proprie attività di sostegno politico o economico di P da parte di G, che accrescono le probabilità di rielezione di P. Si può anche interpretare la promessa di sostegno da parte di G come una promessa di osservanza dell'autorità formale di P, già accettata in sede di contratto sociale costituzionale, nel senso che il "sostegno" o adesione di G alle deliberazioni di P ne favorirebbe la riuscita, ad esempio riducendo i costi di messa in atto della legge. Una facilitazione all'attività di P nella raccolta di fondi pubblici, che si traduce in un minor costo sostenuto da P nel far valere il quadro istituzionale nel quale ha luogo la produzione di servizi pubblici, cioè una volontaria osservanza alle leggi fiscali, sembra un'ovvia interpretazione di questa ipotesi. Nell'insieme il sostegno di G si traduce in minori costi di transazione, dovuti all'organizzazione dell'autorità e del governo a sostegno istituzionale della produzione di un certo insieme di beni e servizi. Esprimeremo semplicemente queste considerazioni introducendo un parametro b_P ("beneficio di P") di cui l'utilità di P è una funzione linearmente crescente.

Il contratto sociale è un contratto incompleto, nel senso che non specifica la quantità dell'investimento da parte di G in relazione ai vari stati del mondo che si presenteranno in futuro, nè la quantità esatta del surplus del consumatore o i costi ai quali il consumatore dovrà in seguito contribuire per finanziare la produzione di ogni dato livello di surplus. Esso non implica perciò un impegno vincolante da parte di G a ben determinati livelli di investimento nè un impegno vincolante di P a offrire determinati beni a determinati prezzi.

La delega di autorità da G a P contiene la delega della possibilità da parte di P di richiedere conformità alla varietà di politiche che P intraprenderà, nel rispetto dei limiti della propria sfera di autorità. Si intende però che la decisione di "sostenere" non faccia parte di questi elementari obblighi di osservanza dell'autorità, di modo che l'attività del governo (principale) si può svolgere anche in presenza di livelli nulli di investimento in sostegno. Il sostegno è qualcosa che G può fare attivamente e che aumenta le prospettive di rielezione di P, oppure che riduce i costi dell'esercizio dell'autorità di P (influenando sul benessere generale), e che non può essere esplicitamente prescritto nel contratto costituzionale. D'altra parte si potrebbe sostenere che lo stesso obbligo di conformità all'autorità della legge sia una questione costantemente in gioco nelle decisioni dei gruppi di interesse e che, al di sopra di un livello minimo sotto il quale non può esercitarsi alcuna attività di governo, il suo grado risente di decisioni discrezionali del gruppo G.

Così come gli impegni di G non sono specificati in relazione alle varie contingenze possibili, anche il mandato di P è definito in modo ampio e impreciso: P riceve il mandato di assicurare la produzione di un certo insieme di beni a favore di G, ma è lasciato completamente libero circa l'assetto istituzionale ed organizzativo col quale provvedere a tale compito e relativamente alle tecnologie produttive con i relativi costi. Si può assumere che esista una norma costituzionale, secondo la quale i benefici prodotti dall'attività di P debbano essere non inferiori dello *status quo*, ovverosia che ogni membro di G debba essere beneficiato o almeno non danneggiato dall'attività di P, ma questo non significa che nel contratto sociale siano specificati i costi accettabili da G in relazione alle varie tecnologie e condizioni della produttività, nè la frontiera paretiana del surplus del consumatore (questa può innalzarsi o abbassarsi in relazione a investimenti e costi che si rivelano in seguito).

Tipico di un contratto incompleto è che un individuo manchi dell'informazione sufficiente a scrivere degli impegni vincolanti, di modo che al presentarsi di eventi *ex ante* non previsti impegni genericamente assunti al momento del contratto iniziale vengono ridiscussi e il giocatore deve rispondere agli incentivi che si presentano in quella fase del gioco. Nel nostro caso, qualunque cosa abbia sottoscritto P nel contratto iniziale, egli deve poi scegliere un assetto organizzativo (una gerarchia Sv-A) e confrontarsi con parametri β *ex ante* non previsti. Deve

quindi decidere in conformità agli incentivi che si presentano in questa fase proponendo un contratto a Sv e A.

Una volta che il principale sia stato istituito, il contratto incompleto di autorizzazione rimane sullo sfondo, mentre vengono qui esplicitamente prese in considerazione le decisioni che all'inizio di ogni periodo nel gioco iterato o del singolo periodo nel gioco *one shot*, G deve prendere circa il sostegno di P. Assumiamo provvisoriamente che, mentre nel contesto costituzionale le parti sono contrassegnate da informazione incompleta, quando sono in questione le loro effettive decisioni di investimento e di scelta dell'assetto contrattuale, esse sono incerte rispetto a quale sia l'effettivo stato del mondo, ma ciò nonostante sappiano descrivere "completamente" i possibili stati del mondo .

Al tempo 0, G sigla un contratto incompleto con P col quale promette genericamente di investire in "sostegno" in cambio della promessa di P di organizzare la produzione di un servizio il cui valore per G è S. La natura incompleta della relazione è espressa dal fatto che G non può siglare un impegno condizionale a investire in base all'avverarsi di eventi (*ex ante* imprevisi) circa le condizioni tecnologiche, il livello di qualità e di costo dei beni offerti dal Principale.

Al tempo t=1 G deve decidere l'entità dell'investimento I in sostegno per P, che può essere nullo, basso o elevato, $I \in \{0, I_-, I_+\}$. A questo punto G ha appreso quali siano gli stati del mondo possibili, ma l'occasione per un contratto completo è comunque persa.

Per rendere significativo l'investimento in sostegno da parte di G, una modificazione rilevante del gioco in esame rispetto al modello standard è costituita dall'introduzione di un parametro di qualità. La qualità Θ dei servizi resi dalla gerarchia P-Sv-A al gruppo di consumatori G, può essere alta o bassa $\Theta \in \{\Theta_+, \Theta_-\}$. Assumiamo che essa sia funzione soltanto del livello di impegno posto da A nel realizzare il servizio, che può essere ottimale e^* (il punto ove il costo marginale dello sforzo *cost-saving* eguaglia il suo beneficio marginale) o subottimale e , ovvero

$$\Theta_+ = f(e^*)$$

$$\Theta_- = f(e)$$

Avendo introdotto e , si può ridefinire β come un parametro di costi (a due valori), dovuti all'efficienza o inefficienza delle tecnologie, e K come i costi esogeni effettivi al netto dell'effetto dello sforzo sull'impiego della tecnologia, secondo la ben nota relazione $K = (\beta - e)$. I parametri β ed e sono informazione privata di A, mentre K è oggettivo e osservabile da P. Continueremo a ritenere che il rimborso di A dipenda dalla dichiarazione circa il parametro β , in modo che egli possa sempre coprire tutti i costi effettivi, infatti (se la dichiarazione di β è veritiera) $\beta = K + e$. In

base ai valori di β e ai due livelli ammissibili di impegno si danno tre livelli di costo osservabili (molto alto, alto, basso), così realizzati:

$$K_{+}^{\sim} = (\beta_{+} - e)$$

$$K_{+} = (\beta_{+} - e^*)$$

$$K_{-} = (\beta_{-} - e)$$

$$K_{-}^{\sim} = (\beta_{-} - e^*)$$

Ammettiamo che il contratto con P richieda formalmente che A si impegni a livello ottimale (anche se poi P non è in grado di accertarlo). Ciò comunque esclude K_{+}^{\sim} , poiché P è in grado di inferire il livello di impegno subottimale in tale caso. La chiave di volta per intendere la possibilità del comportamento opportunistico di A è data dal fatto che il livello di costi K_{+} si dà in due casi, tra i quali P non sa discriminare. Perciò se il vero parametro di costo è β_{-} , A ha incentivo a impegnarsi a livello subottimale e , dichiarando β_{+} e risparmiando Δe , il che equivale alla rendita $\Delta\beta$.

Tornando alla qualità, funzione del solo impegno, è possibile perciò associare alta (bassa) qualità tanto al parametro alto che a quello basso di costo:

$$(\beta_{+} - e) \text{ implica } K_{+}^{\sim}, \Theta_{-}$$

$$(\beta_{+} - e^*) \text{ implica } K_{+}, \Theta_{+}$$

$$(\beta_{-} - e) \text{ implica } K_{-}, \Theta_{-}$$

$$(\beta_{-} - e^*) \text{ implica } K_{-}, \Theta_{+}$$

In altri termini, la qualità non è una funzione dei costi esogeni del servizio, ma solo del modo in cui l'agente lavora. Ciò significa che la nozione di qualità di cui stiamo parlando è di *tipo particolare*: è il senso di rispetto e di dignità, oppure di oltraggio che il consumatore del servizio trae dal modo in cui è trattato dall'agente. Un agente altamente impegnato "tratterà bene", cioè con rispetto il consumatore, anche nei casi in cui le difficoltà tecnologiche siano talmente elevate che egli debba essere completamente assorbito nel superarle per dare comunque la prestazione attesa all'utente. In tal caso egli trascurerà certi aspetti immateriali del trattamento del consumatore *per giustificato motivo*, e il consumatore non ne deriverà la sensazione di un trattamento oltraggioso, la sua dignità sarà stata ugualmente rispettata. Al contrario in qualunque contesto tecnologico (specie se privo di difficoltà), un agente che sia scarsamente impegnato tratterà sempre male l'utente (l'infermiera anziché rispondere sollecitamente alla chiamata del malato indugia a chiacchierare con le colleghe; il medico indugia con gli studenti nella stanza del malato senza rispondere alle sue domande e senza curarsi del suo imbarazzo ecc.) per risparmiare sullo sforzo, e l'evidenza dello scarso impegno produrrà un sentimento di oltraggio nel

consumatore. Quanto abbiamo or ora affermato suggerisce che Θ sia una caratteristica osservata da G, da cui è in grado di inferire il livello di e . Detto altrimenti la qualità Θ è una dimensione dello sforzo di A osservabile da G *ex post*.

Vediamo ora la relazione tra la qualità e l'investimento in sostegno da parte di G. Assumiamo che l'investimento di G sia un'entità bidimensionale: in un senso esso è attività di sostegno politico per il principale, esso ha però il *side-effect* di implicare un più elevato livello di informazione sulle caratteristiche dei servizi che G potrebbe aspettarsi da P (un supporter di P è un consumatore che ha un'idea più precisa dei servizi che l'attività politica di P potrebbe offrirgli rispetto a un consumatore che non si occupa affatto di politica). In particolare se G investe, egli realizza come *side-effect* una migliore capacità di valutazione della dimensione osservabile dello sforzo di A, cioè della qualità. Ad es. se G si impegna a sostenere P nella carica di amministratore del locale ospedale, G si forma contemporaneamente un'idea dei possibili servizi ospedalieri, di modo che quando gli capita di essere ricoverato o fare visita a un parente ricoverato, egli sa riconoscere dal comportamento osservabile dei medici o delle infermiere se la loro apparente mancanza di disponibilità di tempo per seguire il malato è un normale standard di comportamento del personale ospedaliero altamente impegnato in condizioni tecnologiche difficoltose, oppure è semplicemente indice di scarso impegno. Così la capacità di apprezzare la qualità del servizio è legata al livello di investimento di G. Se la qualità è elevata e l'informazione del consumatore è scarsa, a causa del basso investimento I, la soddisfazione del consumatore (il surplus S del consumatore) tratta dalla qualità è parimenti bassa (la qualità del trattamento, il rispetto della dignità ecc. sono elevati ma egli non se ne accorge).

Vi è tuttavia una seconda condizione che influisce sul livello del surplus realizzabile attraverso l'investimento di G, costituita dal livello del prezzo dei servizi che il consumatore deve fronteggiare per consentire il loro finanziamento. Tale prezzo è sostenuto da G sotto forma di una tassa o di una tariffa T, ed è quindi osservabile da G *ex post*. Se tale prezzo T supera un determinato livello critico T^* , allora l'investimento elevato I_+ si rivela inutile, cioè il surplus effettivo del consumatore non può eccedere un livello basso S_- anche se la qualità è elevata Θ_+ . Ciò può essere interpretato nel senso che G subisce un "effetto reddito" tale che se il servizio eccede T^* , G non può accedere al bene a meno di dedicarsi alla produzione di una quantità addizionale di reddito $\Delta T = T - T^*$. Si osservi che l'ipotesi non è che per G la somma di T e I_+ superi il surplus lordo del consumatore nel caso di qualità elevata Θ_+ , ma semplicemente che, benché il surplus lordo resti effettivo, G non possa accedervi per insufficienza di reddito. Per accedere al bene, del quale egli valuta il beneficio a livello elevato S_+ , il consumatore deve

investire capitale umano in produzione di reddito addizionale. Ma l'investimento in capitale umano è un investimento specifico. In special modo, se G ha investito risorse umane in attività di sostegno politico, egli ha acquisito abilità tipicamente idiosincratice, che non è in grado di riutilizzare nella nuova attività tesa a procacciarsi un reddito sul mercato. La riconversione in attività per la produzione di reddito privato, per le quali non ha capacità specifiche, ha perciò un costo iniziale non recuperabile. Questo costo è espresso da una svalutazione del surplus del consumatore per il bene in questione da S_+ a S_- . Detto in altri termini, per accedere al bene, G deve sacrificare una parte del capitale informativo accumulato, a costo I_+ , grazie al quale egli avrebbe tratto un livello di surplus S_+ , in quanto non trova nessuno disposto a comprare tale capitale informativo al suo costo iniziale. La parte irrecuperabile del costo dell'investimento è $\Delta S = S_+ - S_-$.

Anticipando sull'esposizione del modello, stabiliamo che $T^* \leq \beta_- + \epsilon < \beta_+$. La funzione di utilità di G neutrale rispetto al rischio è

$$U_G = S - T - I$$

ove, S è inteso come una variabile a tre valori $S \in \{S_0, S_-, S_+\}$. $T = w + s$ è il prelievo dal reddito di G richiesto da P per finanziare la produzione da parte di A e remunerare il sorvegliante ed è quindi funzione del contratto siglato tra P e A, Sv. Con un piccolo abuso della notazione, I è il costo dell'investimento che varia con $I \in \{I_-, I_+\}$.

Più analiticamente la relazione tra i tre argomenti della funzione di utilità di G è

(a) se $I=0$, allora $S=S_0$, per ogni valore di Θ e T;

(b) se $I=I_-$, allora

$S=S_-$ qualora Θ_+ , per ogni valore di T.

$S=S_0$ qualora Θ_- , per ogni valore di T.

(c) se $I=I_+$, allora

$S=S_+$ qualora Θ_+ e $T \leq T^*$

$S=S_-$ qualora Θ_+ e $T > T^*$

$S=S_0$ qualora Θ_- e $T > T^*$

Assumiamo che

$S_+ > I_+ + T^*$; $S_- > I_- + T'$, ove $T' = \beta_+$; $S_0 > 0$;

$(S_+ - I_+ - T^*) > (S_- - I_- - T') > S_0$

La realizzazione del valore dell'investimento di G dipende chiaramente da decisioni differite e che non sono sotto il suo controllo, e per le quali egli non dispone di una garanzia contrattuale. Inoltre l'investimento di G è idiosincratice, nel senso che se la produzione dei beni in seguito non

rispetta certe caratteristiche, egli va soggetto a una perdita pura e semplice del valore dell'investimento. Ciò configura un tipico caso di *lock-in* del giocatore G rispetto alle decisioni successive della gerarchia P-A-Sv.

In aggiunta, l'investimento in sostegno I offre a P un beneficio privato b_P , interpretabile come risorse spendibili da P per rendere più probabile la propria rielezione nella carica. Ovviamente, b_P è funzione di I, cioè $b_{P+}=f(I_+)$, $b_{P-}=f(I_-)$, $0=f(0)$. Perciò, la scelta di investimento di G influisce sull'obiettivo di benessere di P, in quanto se G intraprende I, W è una funzione lineare crescente in ΔS e b_P .

Per quanto riguarda i giocatori P, A, Sv il gioco è non sostanzialmente difforme da quello descritto nella sez 3. Il *timing* del gioco (in forma estensiva) è il seguente:

0. Avviene il contratto incompleto di "autorizzazione" tra G e P.

1. G decide il livello di investimento $I \in \{0, I_+, I_-\}$.

2. P sceglie una coppia sorvegliante/agente $(Sv, A) \in (Sv \times A)$, entro l'insieme delle possibili combinazioni (comprensivo delle diverse imprese o enti pubblici o privati), al quale affidare il mandato di produrre un dato ammontare di servizi, il cui valore è dato dal surplus del consumatore $S \in \{S_0, S_-, S_+\}$. Tale scelta ha un costo q, che misura l'investimento specifico in "ricerca" che P deve sostenere per esaminare l'insieme prodotto $(Sv \times A)$ e l'investimento specifico in organizzazione dell'autorità che P deve fare per imporre la sostituzione della coppia A e Sv precedente con quella nuova. Si assume che esista un elemento per il quale non occorre alcuna ricerca $(Sv_0, A_0) \in (Sv \times A)$ e nessun costo di imposizione, per il quale cioè $q=0$, ovvero sia la coppia già esistente o "status quo", mentre per tutti gli altri elementi $q>0$.

3. P quindi sceglie il contratto C da offrire all'agente A e al sorvegliante Sv, cioè una coppia (w, s) . Questa scelta verte su tre alternative $C = \{C1, C2, C3\}$, ove:

$$C1 = \begin{cases} (w=\beta_-, s=(1-x)k\Delta\beta) & \text{se } r=\beta_-, \text{ per ogni } r_A \\ (w=\beta_+, s=0) & \text{se } r=\emptyset, \text{ per ogni } r_A \end{cases}$$

è la politica incentivante che discrimina w in base allo stato del mondo riportato (r) dal sorvegliante, rendendo superflua la menzogna di A. Si noti che $0 < x < 1$ t.c. $x\Delta\beta > \epsilon$, è quanto rimane ad A quando conclude un contratto collusivo con Sv. Inoltre k è indice della svalutazione di ogni trasferimento collaterale da A a Sv.

$$C2 = (w, s) = (\beta_+, 0) \quad \text{se } r = (\beta_-, \emptyset)$$

è la politica con remunerazioni "piatte", che elimina la discrezionalità del sorvegliante e rende superflua la menzogna di A;

$$C3 = \begin{cases} (w=\beta_- + \varepsilon, s=0) & \text{se } r=\beta_- \vee r_A=\beta_- \\ (w=\beta_+, s=0) & \text{se } r=\emptyset \vee r_A=\beta_+ \end{cases}$$

è la politica discriminante basata sull'assunzione che A e Sv agiscano "come se" fossero onesti. A differenza che nel modello presentato in sez.2 si assume qui che la politica oltre a coprire i costi dia un premio "infinitesimo" ε all'agente.

4. Una "mossa della natura" rivela ad A che $\beta=\beta_-$, oppure $\beta=\beta_+$ (P decide prima che il valore di β sia rivelato, S non riceve questo messaggio).

5. Se $\beta=\beta_-$ la natura manda un segnale $\sigma=\beta_-$ oppure $\sigma=\emptyset$, se $\beta=\beta_+$ il segnale è $\sigma=\emptyset$, (Sv apprende questo segnale, A apprende che Sv lo apprende).

6. L'agente A (appresi β e σ) sceglie una coppia (r_A, t_1) , ove $r_A \in \{v="vero", f="falso"\}$ è una regola di comunicazione con P, funzione di β e σ , mentre $t_1 \in \{t_1, t_2\}$ è un criterio di trasferimento collaterale di utilità a Sv funzione di β e σ , tale che per $i=(1,2)$, $t_i(\beta, \sigma)$ varia tra $t_i=\Delta\beta$ e $t_i=0$; in particolare consideriamo

$$(f, t_1) = \begin{cases} (f=\beta_+, t=(1-x)\Delta\beta), & \text{se } \sigma = \beta_- \\ (f=\beta_+, t=0), & \text{se } \sigma=\emptyset, \beta \in \{\beta_-, \beta_+\} \end{cases}$$

che coincide con la scelta di collusione di A con Sv, quando Sv ha informazione rilevante, e con la scelta di sfruttamento dell'informazione privata di A, quando Sv non ha informazione e di dichiarazione veritiera solo quando vale β_+ effettivamente.

$$(v, t_2) = \begin{cases} (v=\beta_-, t=0), & \text{se } \beta_-, \sigma \in \{\beta_-, \emptyset\} \\ (v=\beta_+, t=0), & \text{se } \beta_+, \sigma \in \{\beta_-, \emptyset\} \end{cases}$$

che è la scelta "onesta" di A, poiché dichiara sempre il valore effettivo di β e non offre nessuna "tangente" a S.

7. Il sorvegliante S decide se riportare $r=\sigma$ oppure $r=\emptyset$ (questa scelta è effettiva solo quando $\sigma=\beta_-$).

Per analizzare i *payoff* di questo gioco consideriamo ciò che consegue a ciascuna delle tre politiche di P. Per ciascuna politica si danno tre stati del mondo rilevanti $\Omega 1, \Omega 2, \Omega 3$ (vedi sez 2).

a) Poniamo che P scelga C1.

Per $\Omega 1$:

se $r=\beta_-$ e (v, t_2) allora $U=0, V=(1-x)k\Delta\beta$;

se $r=\beta_-$ e (f, t_1) allora $U=-(1-x)\Delta\beta, V=2(1-x)k\Delta\beta$ (A paga inutilmente Sv, che realizza il doppio introito da A e da P);

se $r=\emptyset$ e (v,t_2) allora $U=\Delta\beta$, $V=0$ (la situazione appare agli occhi di P indistinguibile da quella che si realizza sotto $\Omega 2$);

se $r=\emptyset$ e (f,t_1) allora $U=x\Delta\beta$, $V=(1-x)k\Delta\beta$.

Per $\Omega 2$, $r=\emptyset$ necessariamente, allora $U=\Delta\beta$, $V=0$ indipendentemente da (r_A, t_1) .

Per $\Omega 3$, necessariamente $U=0$, $V=0$

b) Poniamo ora che C2.

Per $\Omega 1$:

se (v,t_2) allora $U=\Delta\beta$, $V=0$ (indipendentemente da r);

se (f,t_1) allora $U=x\Delta\beta$, $V=(1-x)k\Delta\beta$ (indipendentemente da r). [si noti che C2 elimina il ruolo di S_v e perciò la differenza dipende dai trasferimenti non necessari di utilità da parte di A].

Per $\Omega 2$, $r=\emptyset$ necessariamente, allora $U=\Delta\beta$, $V=0$ indipendentemente da (r_A, t_1)

Per $\Omega 3$ necessariamente $U=0$, $V=0$.

c) Poniamo infine che C3.

Per $\Omega 1$:

se $(v,t_2)=(\beta_-,0)$, allora $U=\varepsilon$, $V=0$ (indipendentemente da $r=\beta_-$ o $r=\emptyset$),

se $(f,t_1)=(\beta_+, (1-x)\Delta\beta)$ e $r=\beta_-$, allora $U=-(1-x)\Delta\beta$, $V=(1-x)k\Delta\beta$ (S_v incassa il pagamento collaterale di A);

se $(f,t_1)=(\beta_+, (1-x)\Delta\beta)$ e $r=\emptyset$, allora $U=x\Delta\beta$, $V=(1-x)k\Delta\beta$

Per $\Omega 2$:

se $(v,t_2) = (\beta_-,0)$, allora $U=\varepsilon$, $V=0$;

se $(f,t_1) = (\beta_+,0)$ allora $U= \Delta\beta$, $V=0$

Per $\Omega 3$ $U=0$, $V=0$ necessariamente.

E' chiaro perciò che sotto C1 per S_v scegliere $r=\beta_-$ è dominante (quando la scelta di r è effettiva) e conseguentemente la risposta ottima di A è (v,t_2) . Sotto C2, S_v è indifferente alla scelta, ma (v,t_2) è dominante per A. Ciò illustra l'affermazione che le due politiche C1 e C2 di P spingono A e S_v a rivelare la loro informazione privata, incentivando le dichiarazioni veritiere e rendendo superfluo il comportamento collusivo di A.

E' interessante ciò che accade sotto C3. Se $\Omega 1$, S_v è indifferente alla scelta tra $r=\beta_-$ e $r=\emptyset$, ma se $r=\beta_-$, la risposta ottima di A è (v,t_2) , mentre se $r=\emptyset$, la risposta ottima di A è (f,t_1) . Vi sono perciò due equilibri di Nash deboli in strategie pure (data la scelta di A, S_v è indifferente tra ogni strategia d'equilibrio e la strategia restante). Perciò la collusione effettiva in questo gioco è instabile, fintanto che il gioco è non cooperativo, poiché il sorvegliante una volta che A ha

intrapreso t_1 è indifferente tra riportare o non riportare veridicamente l'informazione a P. L'esito collusivo può essere rafforzato se si assume che prima di decidere, A e Sv possano siglare un contratto vincolante, in tal modo se A sceglie (f, t_1) , Sv è tenuto a scegliere $r = \emptyset$. Oppure, si può pensare a una ripetizione del gioco base che permette a Sv di sviluppare una reputazione di buon collusore sotto la minaccia che A scelga (v, t_2) non appena osserva un periodo in cui Sv risponde $r = \beta_-$ dato (f, t_1) nel periodo precedente (Tirole 1991). Questa prospettiva è implicita nella riconsiderazione del gioco come gioco ripetuto svolta nelle prossime sezioni. Tuttavia nel contesto attuale per assicurare l'esito collusivo si può semplicemente assumere che esista qualche vincolo istituzionale alla possibilità da parte di Sv di trattenere il trasferimento di utilità $(1-x)\Delta\beta$ se egli dichiara la verità $r = \beta_-$ (in caso contrario l'agenzia governativa potrebbe essere accusata di "estorsione" nei confronti dell'agente). Sotto questa ipotesi ausiliare, dato C3, esiste una sola coppia di scelte in equilibrio: (f, t_2) e $r = \emptyset$

Considerati i comportamenti d'equilibrio $[(r_{A, t_1}^*, r^*)]$ di A e Sv sotto le diverse politiche di P e le probabilità relative dei tre stati del mondo, i payoff attesi di P sono analoghi a quelli dei contratti studiati in sez.2. Dal momento che nel gioco *one shot* non c'è alcun vantaggio di ricercare una "nuova" coppia (Sv, A), assumiamo che la scelta di P sia sempre (Sv_0, A_0) .

Se G sceglie $I = I_+$

$$\begin{aligned} W[I_+, C1, (v, t_2)^*, r^*] &= \mu\tau[S_- - (\beta_- + (1-\alpha_S)(1-x)k\Delta\beta)] + \\ &+ \mu(1-\tau)[S_- - (\beta_- + (1-\alpha_A)\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_- - \beta_+) + b_{p+} - I_+; \\ W[I_+, C2, (v, t_2)^*, r^*] &= \mu[S_- - (\beta_- + (1-\alpha_A)\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_- - \beta_+) + b_{p+} - I_+ \end{aligned}$$

infatti in entrambi casi i costi eccedono $T^* = \beta_- + \varepsilon$ e quindi l'investimento I_+ non ottiene il massimo surplus del consumatore;

$$\begin{aligned} W[I_+, C3, (f, t_1)^*, r^*] &= \mu\tau[S_0 - (\beta_- + (1-\alpha_S)(1-x)\Delta\beta + (1-\alpha_A)x\beta\beta)] + \\ &+ \mu(1-\tau)[S_0 - (\beta_- + (1-\alpha_A)\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_0 - \beta_+) + b_{p+} - I_+, \end{aligned}$$

infatti nel caso di collusione effettiva la qualità è bassa e l'investimento di G si rivela un puro costo irrecuperabile. Si osservi che il costo della tangente entra per intero nella funzione di benessere sociale anche se Sv realizza solo $k(1-x)\Delta\beta$.

Se G sceglie $I = I_-$

$$\begin{aligned} W[I_-, C1, (v, t_2)^*, r^*] &= \mu\tau[S_- - (\beta_- + (1-\alpha_S)(1-x)k\Delta\beta)] + \\ &\mu(1-\tau)[S_- - (\beta_- + (1-\alpha_A)\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_- - \beta_+) - b_{p-} - I_-; \\ W[I_-, C2, (v, t_2)^*, r^*] &= \mu[S_- - (\beta_- + (1-\alpha_A)\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_- - \beta_+) - b_{p-} - I_-; \end{aligned}$$

$$W[I_-, C3, (f, t_1)^*, r^*] = \mu \tau [S_0 - (\beta_- + (1 - \alpha_S)(1-x)\Delta\beta + (1 - \alpha_A)x\Delta\beta)] + \mu(1-\tau)[S_0 - \beta_- + (1 - \alpha_A)\Delta\beta] + (1-\mu)(S_0 - \beta_+) - b_p - I_-;$$

Infine se G sceglie $I=0$

$$W[0, C1, (v, t_2)^*, r^*] = \mu \tau [S_0 - (\beta_- + (1 - \alpha_S)(1-x)k\Delta\beta)] + \mu(1-\tau)[S_0 - (\beta_- + (1 - \alpha_A)\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_- - \beta_+);$$

$$W[0, C2, (v, t_2)^*, r^*] = \mu [S_0 - (\beta_- + (1 - \alpha_A)\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_0 - \beta_+);$$

$$W[0, C3, (f, t_1)^*, r^*] = \mu \tau [S_0 - (\beta_- + (1 - \alpha_S)(1-x)\Delta\beta + (1 - \alpha_A)x\Delta\beta)] + \mu(1-\tau)[S_0 - (\beta_- + (1 - \alpha_A)\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_0 - \beta_+);$$

Poiché $S_- > S_0$ e $(1 - \alpha_S)(1-x)k\Delta\beta < (1 - \alpha_S)(1-x)\Delta\beta$ sotto tutte le scelte di G, C1 è superiore a C3. Per decidere tra C1 e C2 occorre stabilire se il costo di incentivazione $(1 - \alpha_S)(1-x)k\Delta\beta$ è maggiore del costo di incentivazione $(1 - \alpha_A)\Delta\beta$. Dato $\alpha_A > \alpha_S$, se

$$(1 - \alpha_A)/(1 - \alpha_S) > (1-x)k$$

allora C1 è superiore a C2. In questo caso la risposta ottima di P è univocamente determinata in C1, e i sottogiochi che abbiamo esaminato hanno un unico equilibrio di Nash $[C1, (v, t_2)^*, r^*]$. Ciò significa che in equilibrio la gerarchia P-Sv-A assicura sempre un bene di qualità elevata Θ_+ , ma a costi elevati.

Per la scelta di G, ipotizziamo che quando deve scegliere se investire, G sappia prevedere il comportamento degli altri giocatori nelle mosse successive. Sappiamo inoltre che in generale $(1-x) > x$ (x è infatti la quota minima di $\Delta\beta$ che A trattiene presso di sé quando corrompe S, affinché la collusione sia mutuamente vantaggiosa). Perciò $(1-x)k\Delta\beta > \varepsilon$ se la tecnologia di corruzione non è molto inefficiente (k prossimo a 0). Il prezzo atteso del bene al consumatore sotto la politica C1 è in ogni caso

$$T_+ = \tau\mu(\beta_- + (1-x)k\Delta\beta) + (1-\tau)\mu\beta_+ + (1-\mu)\beta_+,$$

esso eccede cioè la condizione $T \leq T^* = \beta_- + \varepsilon$ in tutti gli stati del mondo. Dato Θ_+ il surplus del consumatore è sempre S_- se I_- e sempre S_0 se $I=0$, ma mai S_+ . Siccome

$$S_- - I_- > S_0$$

allora la risposta d'equilibrio di G al comportamento di equilibrio di P-A-Sv nei sottogiochi è $I=I_-$. L'esito del gioco ha dunque il payoff di equilibrio $W[I_-, C1, (f, t_1)^*, r^*]$ per P e per G

$$U_G[I_-, C1, (f, t_1)^*, r^*] = S_- - T_+ - I_-.$$

Questa coppia di payoff illustra che la soluzione d'equilibrio del gioco è *second-best*, poiché W è massimizzato tra i pagamenti di equilibrio (compatibili con gli incentivi), ma la soluzione esclude che G investa a livello alto, dato che non esiste nessun equilibrio in grado di sostenere I_+ .

Si osservi che, qualora sotto C3 A e S non colludessero, i payoff di P sarebbero

$$W[I_+, C3, (v, t_2), r] = \mu[S_+ - (\beta_+ + (1 - \alpha_A)\epsilon)] + (1 - \mu)(S_- - \beta_+) + b_{p+} - I_+$$

se G investe, e

$$W[I_-, C3, (v, t_2)^*, r^*] = \mu[S_- - (\beta_- + (1 - \alpha_A)\epsilon)] + (1 - \mu)(S_- - \beta_+) + b_{p-} - I_-$$

se G non investe. Dato che in generale $(1 - x)k\Delta\beta > \epsilon$, e $(S_+ - I_+ + b_{p+}) > (S_- - I_- + b_{p-})$, la strategia ottimale di P sarebbe C3. Allora il prezzo atteso al consumatore sarebbe

$$T_- = \mu\beta_- + \epsilon + (1 - \mu)\beta_+$$

e vi sarebbe perciò la possibilità che esso rispetti, almeno negli stati W1, W2, la condizione in base alla quale G è incentivato a investire $I = I_+$. Infatti G investirebbe I_+ se

$$\{\mu[S_+ - (\beta_- + \epsilon)] + (1 - \mu)(S_- - \beta_+)\} - I_+ > \mu[S_- - (\beta_- + \epsilon)] + (1 - \mu)(S_- - \beta_+) - I_-$$

il che si riduce alla condizione

$$\mu(S_+ - I_+) + (1 - \mu)(S_- - I_+) > (S_- - I_-).$$

Poiché $(S_+ - I_+) > (S_- - I_-) > (S_- - I_+)$, allora $I = I_+$ è ottimale, nel caso in cui P scelga C3, se

$$\mu > 1 - \mu,$$

il che, per rendere significativo il problema, assumiamo sia vero. In altri termini, in assenza di collusione, il principale non ha motivo di siglare contratti che prevedono incentivi (superiori a ϵ), e il gruppo di consumatori G investe in sostegno al livello più elevato qualora, assunto che la qualità è sempre alta in assenza di opportunismo di A e Sv, sia elevata la probabilità della tecnologia che consente il darsi del surplus massimo del consumatore. Purtroppo, questa soluzione di *first-best* nel contesto ora esaminato non è sostenibile in equilibrio.

Incompletezza del contratto di autorizzazione: una precisazione

Abbiamo proceduto fin qui nell'ipotesi che G al tempo 1 possa prevedere il comportamento di A e S sotto le diverse politiche di P. Ciò equivale ad assumere che G sappia prevedere i tre stati del mondo possibili Ω_1 , Ω_2 , Ω_3 (cioè sappia prevedere l'insieme dei valori possibili del parametro di costo β e dei segnali σ). Questa ipotesi però sembra contraddire quella che il contratto di autorizzazione, col quale G si impegna a sostenere P, sia un contratto incompleto. Con contratto incompleto si intende un accordo col quale G lascia ampia discrezionalità a P circa la scelta della tecnologia, e che non prevede clausole condizionali per G e per P, che cioè stabiliscano le azioni di G e P rispetto ai vari stati del mondo. Un contratto completo sarebbe

invece un contratto contingente, che stabilisca una condotta condizionale rispetto a tutte le diverse contingenze possibili. Ad esempio, potrebbe stabilire che G investa $I=I_+$ se A e Sv non colludono negli stati Ω_1 , Ω_2 , e se conseguentemente P sceglie la politica C3, e che viceversa egli investa $I=I_-$ se A e Sv colludono o mentono in Ω_1 e Ω_2 , e se P sceglie C1 o C2, oppure in Ω_3 . Reciprocamente tale contratto potrebbe stabilire che P scelga C3 qualora A e Sv non colludano in Ω_1 , Ω_2 e scelga C1 qualora colludano. Ragionando per induzione all'indietro, G potrebbe quindi calcolare che in Ω_1 A e Sv colludono e in Ω_2 A mente se P usa C3, e prevedere perciò che P userà C1. Di conseguenza, in accordo con una delle clausole del contratto, egli investirà I_- . D'altra parte, senza violare il contratto, P avrà deciso di usare C1, avendo egli previsto che si danno le condizioni sotto le quali il contratto lo richiede. Dal momento che questo è un ragionamento del tutto analogo a quello condotto per concludere che G investirà a livello subottimale nella sezione precedente, è evidente che quel risultato è compatibile con la possibilità di scrivere contratti contingenti completi. Perché allora aver introdotto l'idea di contratto incompleto?

Si osservi che in effetti abbiamo esplicitamente introdotto l'assunzione di incompletezza contrattuale solo allo stadio 0 del gioco, nel quale avviene l'autorizzazione di P da parte di G. Qualora avessimo ammesso che nel momento del contratto costituzionale le parti dispongano di informazione completa sulle contingenze possibili, allora avremmo dovuto concludere che P riconosca che sotto tutti gli stati del mondo deve offrire C1, se non può assumere impegni vincolanti circa la condotta futura di A e Sv, e che conseguentemente G possa non accettare il contratto di autorizzazione per P e decidere a favore di alternativi assetti dell'autorità, che ammettano una minore asimmetria informativa tra il principale P e l'agente A. Oppure nella fase prenegoziale G e P potrebbero concordare in modo vincolante che, sebbene C3 sia insidiato dall'opportunismo dell'agente e del sorvegliante, tuttavia dal momento che G è in condizione di rilevare se A e Sv hanno colluso sotto C3 se osserva Θ , egli assuma l'impegno di comunicarlo a P, che di conseguenza potrebbe impegnarsi a rifiutare di rimborsare A e Sv. Se il contratto fosse completo al tempo 0, d'altra parte anche A e Sv potrebbero parteciparvi (essi in effetti sono ignorati nel caso incompleto poichè G e P non prevedono di dovervi fare ricorso), assumendo impegni vincolanti contingenti rispetto ai vari stati futuri del mondo.

In conclusione, se il contratto costituzionale originario fosse completo e gli impegni fossero vincolanti, G e P potrebbero accordarsi direttamente su una soluzione di *first-best* al tempo 0. Ma anche se il contratto originale fosse semplicemente completo, ma condizionato acchè gli impegni siano credibili, le parti potrebbero escogitare stratagemmi sociali e istituzionali per far valere un

contratto di *first-best*. Quello che abbiamo semplicemente assunto è che ciò non sia possibile al tempo 0, e che al contrario P possa promettere di rendere disponibile un generico surplus del consumatore $S > T^* > 0$, con un livello di qualità elevato, e che G possa in cambio "accettare" l'autorità di P e impegnarsi a sostenerla con generici investimenti I. L'assenza di una dettagliata descrizione degli eventi possibili lascia libere le parti di specificare in seguito le loro decisioni.

Resta tuttavia da spiegare perchè, se al tempo 1 e 2 lo stato di informazione di G e P cambia, essi non sottoscrivano allora un contratto completo sulle loro prestazioni reciproche. A tale proposito facciamo un'assunzione di tipo istituzionale: il momento per la contrattazione tra G e P a questo punto è trascorso, e le parti non hanno più istituzionalmente la possibilità contrattare sulla costituzione dell'autorità. Esse devono decidere indipendentemente. Ovviamente la netta separazione tra un contratto costituzionale incompleto e decisioni postcostituzionali in stato di completa benchè imperfetta informazione è *ad hoc*, ma riflette l'oggettiva impossibilità di definire contratti completi tra elettori e rappresentanti e la difficoltà di trattare la razionalità decisionale delle parti in presenza di contingenze imprevedute. Trasformando le condizioni informative a partire dal tempo 1, l'esito subottimale del gioco diventa univocamente predicibile. Qualora infatti al tempo 1 G versasse ancora in stato di incompleta informazione, non potremmo spingerci più in là della generica previsione che G consideri il parametro β come un insieme sfumato (Kaufmann 1975), cioè come un valore indeterminato o malspecificato.

La nostra ipotesi è tuttavia sufficiente a rendere conto del problema: poniamo che al momento del contratto di autorizzazione, in cui P potrebbe assumere impegni contrattuali con il gruppo di consumatori/elettori, l'informazione sia incompleta e sia impossibile scrivere un contratto contingente e vincolante. Al contrario ai tempi 1 e 2, quando l'informazione diventa completa, le decisioni sono indipendenti e non cooperative e non è più possibile ammettere alcun impegno concreto vincolante. Il punto è che al tempo 0 il contratto di autorizzazione può solo includere impegni su principi generali, che rispetto ai valori concreti dei parametri che si rivelano al tempo 1 e 2 sono vaghi o ambigui, anche se l'informazione su β al tempo 1 e 2 è completa. Tuttavia tali impegni generali, benchè vaghi, possono in ogni modo introdurre un vincolo etico sul comportamento della gerarchia P-A-Sv, tale che nei vari contesti concreti dal rispetto di questi impegni può essere fatta dipendere la reputazione di P.

Codici etici, contratti incompleti ed effetti di reputazione

Qual è la funzione del codice etico? Essa è meglio esplicitata nel contesto della teoria dell'impresa e dei diritti di proprietà. In seguito ci occuperemo di estenderne l'impiego nel contesto della regolazione dell'impresa da parte di un principale pubblico. Si osservi comunque che il punto di partenza è l'esame dell'impresa come sistema di autorità basato sull'incompletezza contrattuale, in analogia con la nozione di contratto incompleto di autorizzazione della sezione precedente.

L'ordinamento giuridico garantisce la struttura gerarchica dell'impresa e ne definisce i limiti, attraverso la protezione legale del diritto di proprietà e dei diritti civili ed economici. Tuttavia, in pratica, l'ordinamento giuridico (e quindi l'autorità della legge) viene imposto e fatto valere solo imperfettamente, cioè riceve osservanza incompleta. L'incompletezza contrattuale giustifica la delega di discrezionalità al proprietario o al management. Ma, dal momento che non è possibile stabilire in anticipo tutte le decisioni che si riveleranno possibili e rilevanti all'accadere di eventi *ex ante* imprevisi, i confini della discrezionalità non possono essere esplicitamente prestabiliti (ad es. dal contratto di lavoro). Non essendo del tutto prespecificabile l'ambito di impiego dell'autorità, non è possibile escluderne esplicitamente l'uso opportunistico nella ricontrattazione, che anzi è esplicitamente previsto dai modelli economici (Grossman e Hart 1986). In tal modo, chi entra nell'impresa in posizione subordinata potrà non avere fiducia che l'autorità delegata non sia utilizzata in modo abusivo e quindi non entrerà nell'impresa. Inoltre se si assume l'imposizione imperfetta della legge, egli non sarà disposto a conformarsi ai comandi dell'autorità e si verificheranno varie forme di disubbidienza (questa è ovviamente una possibilità realistica, che però i modelli economici eliminano assumendo che il potere di escludere a costo zero sia garantito dall'ordinamento mentre altri aspetti dei contratti siano non verificabili).

Per assicurare la stabilità delle relazioni nell'impresa occorre perciò una comune precomprensione dei limiti di esercizio dell'autorità e un sistema di aspettative reciproche tale che ciascun individuo possa avere ragionevolmente fiducia che questi limiti non saranno violati. È stato suggerito che l'esistenza di una cultura di impresa, più che l'assetto giuridico della stessa, sia ciò che stabilisce questa comune precomprensione degli impegni reciproci e che crea l'aspettativa razionale che tali impegni saranno rispettati da azioni conformi (Kreps 1990, Tirole 1987, Simon 1991). La parte saliente della cultura di impresa così intesa è costituita dai codici etici (Sacconi 1997).

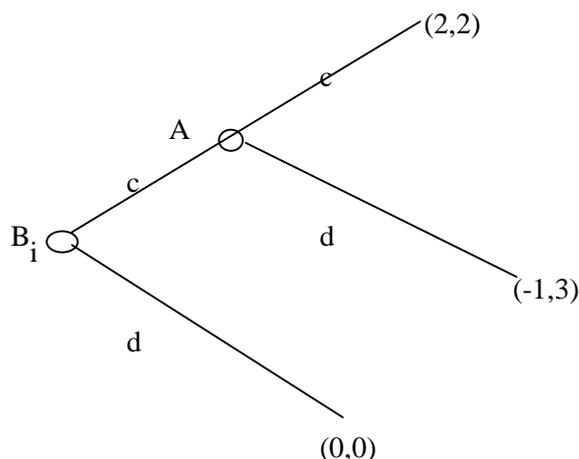
Analiticamente, lo scopo di un codice etico è

(i) chiarire ai partecipanti all'organizzazione, attraverso alcuni principi generali ma non vuoti, i criteri che rendono riconoscibili l'esercizio non abusivo dell'autorità e i limiti entro i quali ciascuno deve mantenere le sue prerogative, dato che ciò non può essere specificato *ex ante* nei contratti e dalla legge;

(ii) creare le condizioni perchè ciascun partecipante calcoli razionalmente che l'osservanza degli obblighi, come compresi in base al codice, risulta essere la risposta ottima al comportamento atteso delle controparti, nell'ipotesi che anch'esse si avvalgano del codice per giudicare i comportamenti.

La risposta alla prima richiesta è data dall'idea del codice di condotta come "carta costituzionale dell'impresa" espressiva del suo contratto sociale costitutivo. Il codice etico esplicita il contratto sociale ipotetico in base al quale le parti, che offrono investimenti specifici all'impresa, si impegnano a collaborare e a osservare l'autorità gerarchica nell'impresa in cambio di una quota equa/efficiente dei benefici prodotti dalla cooperazione. Il contrattualismo offre perciò una prospettiva in cui interpretare i codici come elemento consapevolmente pianificato della cultura di impresa e fattore costitutivo del tessuto di fiducia reciproca. Il contratto sociale definisce il termine di paragone ideale dell'uso non abusivo dell'autorità, stabilendo che ogni membro dell'organizzazione debba partecipare a una strategia cooperativa in cambio di una quota efficiente-equa del surplus. Tale termine di paragone consente di interpretare in quali casi o contingenze, per quanto non descritte interamente *ex ante*, l'insorgenza di una ricontrattazione tra la parte dotata di autorità e le parti subordinate, conduce a una distribuzione iniqua del surplus.

Resta però la seconda domanda: perchè tale contratto dovrebbe essere osservato? La teoria economica (Kreps 1990) suggerisce di spiegare l'osservanza dei principi contenuti in ogni cultura di impresa alla luce della teoria degli "effetti di reputazione" (Kreps e Wilson 1982, Milgrom e Roberts 1982, Kreps, Milgrom, Roberts e Wilson 1982). Rispetto a tale letteratura si prenda un caso particolare: un gioco nel quale un giocatore costante A (ad esempio il management dell'impresa) incontra una serie di giocatori B_1, \dots, B_n (ad esempio consumatori) in occasioni ripetute identiche, nelle quali prima ogni consumatore decide se acquistare o meno, poi il manager decide se offrire un servizio di qualità elevata o bassa. Le decisioni sono prese in sequenza ma comunicate solo una volta che sono state entrambe prese. (vedi fig.1). Benché nella singola ripetizione il management abbia una strategia dominante (debolmente) nella decisione di offrire comunque servizi di bassa qualità, e quindi il consumatore scelga razionalmente di non acquistare, la ripetizione infinita del gioco permette, a meno di un periodo iniziale, di ottenere una serie di atti di scambio cooperativi.



(fig.1: la coppia (d,d) è dominante)

In questo caso i risultati generali di riferimento sono (Fudenberg e Levine 1989, 1992). Per illustrare nel nostro esempio, occorre assumere che ogni consumatore B_i sia incerto sul "tipo" di A, cioè attribuisca una probabilità positiva p all'eventualità che A non sia un giocatore razionale e calcolatore, bensì un seguace non strategico di un codice di onestà in base al quale egli offre sempre servizi di qualità. La probabilità p misura la reputazione di A in quanto giocatore "onesto". Si ammetta che ogni B_i scelga sulla base dell'utilità attesa data la probabilità che A sia un tipo onesto e che tale probabilità si accresca induttivamente con ogni osservazione di un'offerta di buona qualità da parte di A. Se A fin dall'inizio offre servizi di buona qualità, per quanto bassa sia la p iniziale, dopo un certo numero di occasioni in cui vari B_i non hanno acquistato, l'utilità attesa di acquistare sarà abbastanza cresciuta (assieme con la probabilità p che A sia "onesto") da indurre i B_i successivi ad acquistare. Se allora A è un giocatore abbastanza paziente (cioè non sconta eccessivamente le utilità future) la sua strategia ottimale, anche se egli appartiene in realtà al tipo razionale e calcolatore, consiste nel "sostenere la sua reputazione" di giocatore onesto e scegliere sempre di offrire servizi di buona qualità. Conseguentemente, da una certa ripetizione del gioco in poi, i consumatori decideranno effettivamente di acquistare (Fudenberg e Levine 1989, 1992).

L'applicazione di questo risultato tuttavia è ostacolata nel caso di transazioni gerarchiche che avvengono nell'impresa, nelle quali l'autorità prende decisioni discrezionali, dal fatto che non è chiaramente prestabilito in quali casi ordinare una data decisione vada interpretato come un abuso. Si immagini la situazione in cui una serie di lavoratori B_1, \dots, B_n decidono se entrare alle dipendenze di un management A costante, in una successione infinita di occasioni. Il management all'occorrenza di eventi imprevisi prende la decisione discrezionale relativa alla mansione che

richiederà ai lavoratori. Alcune di queste richieste *in certi frangenti* costituiscono un abuso di autorità, poiché espropriano il lavoratore di una parte dell'equa quota di surplus dovuto - tra le altre cose - ai suoi investimenti in capitale umano. Tale possibilità è ammessa dai modelli economici nei quali l'autorità è essenzialmente il controllo sull'opzione di uscita della ricontrattazione e pone la parte in posizione di autorità in condizione di espropriare gli investimenti della controparte, al punto che essa ha incentivo a sovrainvestire mentre la controparte tende a sottoinvestire (Grossman e Hart 1986, Hart e Moore 1990). Poniamo perciò che la scelta di abusare sia dominante (in senso debole) per il management (vedi fig.1). Tuttavia queste decisioni non sono identificabili come abusive sulla base del contratto di lavoro, dal momento che il contratto è incompleto e lascia alla discrezionalità di A la presa delle decisioni *ex ante* non contrattabili. Il punto è semplicemente che data la delega di autorità sulla possibilità di comandare alcune azioni, all'accadere di eventi *ex ante* imprevisti talune di queste azioni si rivelano in grado di arrecare un danno grave e imprevisto alla parte in posizione subalterna. Tuttavia tutto ciò non era prevedibile al momento della delega di autorità (si osservi che la natura dell'incompletezza contrattuale qui in questione non si esaurisce nella incertezza sugli stati del mondo, nè nell'esistenza di costi della scrittura di clausole contingenti complete, nè nella non verificabilità da una terza parte; qui si tratta di stati del mondo non previsti). Non potendo essere univocamente identificate le azioni abusive, manca la base per giudicare la reputazione di A e per applicare l'eventuale sanzione da parte dei successivi B_i . Ma ciò implicherebbe che non esiste un modo per A di sviluppare una reputazione positiva che induca i vari B_1, \dots, B_n a entrare alle sue dipendenze.

Tale problema è risolto dai principi generali appartenenti ad ogni data cultura (Kreps 1990) e in particolare dal codice etico che stabilisce standard di comportamento condizionale *non* rispetto all'accadere di eventi specifici, che sono *ex ante* ignoti, ma a classi di casi, i cui contorni sono sfumati e vaghi, ma che con un certo grado di approssimazione possono essere considerate come il dominio cui appartengono le applicazioni di un dato principio etico e di una data procedura. In effetti, più che la cultura di impresa (che è inevitabilmente contestuale), qui torna la rilevanza del codice etico come espressivo del contratto sociale implicito e soggiacente all'accettazione della relazione di autorità (Sacconi 1997). Le norme del contratto sociale sono formulate nel linguaggio generale dell'etica e sono valide per tutte quelle contingenze che presentino le caratteristiche moralmente rilevanti, indipendentemente dal fatto che esse costituiscano eventi previsti nel senso della teoria economica (si noti che un evento è normalmente inteso come un'insieme di stati possibili, ciascuno dei quali è una descrizione internamente coerente e completa dello stato del mondo, alternativa rispetto agli altri stati e congiuntamente ad essi esauriente di tutte le

descrizioni possibili). Il linguaggio morale, si applica a eventi *ex ante* non previsti in quanto è sufficiente una descrizione incompleta dello stato del mondo per riconoscere l'appartenenza di un accadimento a una classe di casi moralmente rilevanti alla luce di un dato principio. Ad esempio un codice etico può richiedere di "salvaguardare il posto di lavoro di un dipendente tutte le volte che egli versi in situazioni di reale bisogno e non sia responsabile di danni all'impresa", ove l'evento condizionante è abbastanza ampio da includere una varietà di situazioni che *ex ante* non sapremmo specificare. Ovviamente ciò è ottenuto a costo dell'imprecisa definizione degli stati del mondo che appartengono all'evento "versare in stato di reale bisogno". Una volta date le norme di un codice, però, si rende nuovamente possibile sfruttare gli effetti di reputazione. Il rispetto dell'impegno annunciato dalla norma del codice può essere verificato e giudicato dai vari B_i , che su tale base modificheranno la probabilità che il management sia del tipo che rispetta il codice. Allora sarà nuovamente razionale per il management sostenere la sua reputazione mediante atti di conformità al codice che a loro volta inducono i vari lavoratori a scegliere di entrare alle dipendenze dell'impresa (Kreps 1990, Sacconi 1997).

Effetti di reputazione nel gioco ripetuto tra consumatori, principale, sorvegliante e agente

Tutto è pronto ora per mostrare come un codice etico della Pubblica Amministrazione consente al principale (autorità politica) di accumulare reputazione presso il gruppo di consumatori e quindi induce il gruppo di consumatori a investire in "sostegno" e al contempo come l'intervento del gruppo di consumatori consente al principale di disciplinare il sorvegliante e l'agente. Il gioco di riferimento è quello definito nella sezione 4. Sullo sfondo vi è il contratto costituzionale incompleto tra G e P. Quindi nel gioco effettivo si consideri la seguente specificazione della struttura dell'informazione. Il gruppo di consumatori G e il principale P decidono rispettivamente il livello di investimento I e il contratto C con mosse simultanee, quindi interviene una mossa della natura che seleziona lo stato del mondo Ω , infine seguono in modo sequenziale la mossa dell'agente A e quella del sorvegliante Sv. Il fatto che G e P decidano in modo simultaneo implica che se il gioco viene iterato essi apprendono ogni informazione circa la scelta dell'altro *solo* al termine del singolo gioco componente, ma soprattutto, poiché i payoff finali vengono sempre conosciuti, ciascuno segnala le caratteristiche salienti del proprio comportamento alla controparte.

In effetti, si consideri una ripetizione infinita del gioco base suddetto tra un successione infinita di giocatori G^n (con $n = 1, \dots, N$, per $N \rightarrow \infty$), ove ogni G^n dura un solo periodo mentre P, A

e Sv durano per tutti i periodi, cioè permangono per tutte le ripetizioni. Ogni G^n è *miope*, nel senso che è interessato solo al gioco componente al quale è chiamato a partecipare effettivamente e cerca di prevedere il comportamento altrui solo nel gioco al quale egli partecipa. A tal fine egli analizza il repertorio disponibile dell'esperienza passata dei giocatori G^n precedenti, per ricavarne una predizione di come P, A e Sv giocheranno nell'iterazione corrente, senza preoccuparsi di prevedere il loro comportamento nell'intero gioco ripetuto. Egli cioè trascura di analizzare il ragionamento strategico che essi fanno in quanto giocatori del gioco ripetuto (ad esempio non considera l'eventualità che essi possano agire nei giochi componenti allo scopo di acquisire una reputazione da spendere nelle ripetizioni successive) e quindi non prevede la scelta che essi fanno tra le strategie che hanno a disposizione per giocare l'intero gioco iterato. Piuttosto si concentra sulla predizione della loro azione nel gioco componente, assumendo che essi facciano un calcolo di razionalità relativo a ciascun gioco componente.

In effetti, invece, i giocatori P, A e Sv sono giocatori permanenti, che scelgono le loro strategie relative a ciascuna ripetizione del gioco componente in base a una regola (strategia) per l'intero gioco ripetuto e alla luce di un calcolo dei benefici che possono trarne nel corso del gioco ripetuto.

Gioco componente.

Prima di scegliere il contratto C in ogni gioco componente, P sceglie $a_1 \in A = \{a_1, a_2\}$, ove $a_1 =$ "conferma della coppia A/Sv dell'iterazione precedente", $a_2 =$ "sostituzione della coppia A/Sv dell'iterazione precedente con una coppia alternativa". Per ipotesi alla prima iterazione si pone $A^0 = \{a_1\}$. Si ammetta che la scelta di rendere disponibile a_2 in ogni singola ripetizione abbia costo q, anche se poi a_2 non viene effettivamente eseguita. Si può dire che q sia il costo di organizzazione che il principale P deve sostenere per essere in grado di erogare una sanzione nei confronti di ogni alternativa coppia A e Sv. Si rammenti poi che, analizzato singolarmente nell'ipotesi che tutti i giocatori siano strategicamente razionali, il gioco componente ha una soluzione dominante che prevede la scelta a_2 , C1 da parte di P e la scelta $I=I_-$ da parte di G^n .

Strategie del gioco componente.

Sia h^n una storia del gioco fino alla ripetizione n-esima, costituita da s^1, \dots, s^n i vettori di strategie impiegati dai giocatori nei primi n giochi componenti, ove (per $i = 1, \dots, n$) $s^i = (s_G^i, s_P^i, \Omega^i, s_A^i, s_{Sv}^i)$, cosicché $h^n = (h^{n-1}, s^n)$. H^n è l'insieme delle storie possibili fino alla ripetizione n. Siano h_G^n, h_P^n, h_A^n ecc. storie parziali, concernenti il modo col quale i primi n

giocatori G^n , il giocatore P costante, il giocatore A ecc. hanno giocato le prime n iterazioni del gioco. Con $I^{n-1} \in h_G^n$ denotiamo il modo col quale ha giocato l'n-1-esimo giocatore G^n , con $(a_1, C_1)^{n-1} \in h_P^n$ il modo col quale ha giocato il giocatore P alla n-1 iterazione eccetera.

Date queste definizioni, le strategie dei giocatori in ciascun gioco componente sono determinate come funzioni dalle possibili storie del gioco ripetuto - fino all'iterazione precedente a quella corrente- alle azioni che ciascun giocatore ha a disposizione nel gioco componente e - solo per A e Sv - anche come funzioni delle possibili scelte osservabili nel gioco corrente prima della scelta dei giocatori A e Sv stessi. Così definiamo la strategia adottata da ciascun giocatore nell'n-esima ripetizione del gioco componente:

$$\begin{aligned} s_G^n &: f(H^{n-1}) \rightarrow I \\ s_P^n &: H^{n-1} \rightarrow (A \times C) \\ s_A^n &: (H^{n-1} \times \Omega^n \times (A \times C)^n) \rightarrow D = \{v, f\} \\ s_{Sv}^n &: (H^{n-1} \times \Omega^n \times (A \times C)^n \times D^n) \rightarrow R = \{r = \sigma, r = \emptyset\} \end{aligned}$$

Si osservi che A e Sv sono indifferenti alla scelta di G^n nel gioco corrente in quanto essa non fa differenza per i loro payoff.

Inoltre, la strategia nel gioco componente del giocatore monopériodale G^n è funzione *non* direttamente della storia del gioco ma di una funzione della storia del gioco ripetuto, in quanto G^n non osserva direttamente le azioni dei giocatori costanti, ma solo i valori dei parametri di prezzo T e di qualità Θ generati dalle loro scelte al termine di ogni singola ripetizione. Ciò crea maggiore flessibilità circa l'interpretazione delle capacità informative di G^n nel gioco. Se ad esempio egli conosce esattamente le realizzazioni possibili del parametro $\beta \in \{\beta_-, \beta_+\}$, dall'osservazione di $T = \beta_+$ e Θ_- , e dalla conoscenza che $\Theta_- = f(e)$, egli può ricavare che c'è stata collusione tramite la quale A e Sv hanno realizzato una rendita Δe . Tuttavia, si può anche assumere che tale analisi sia possibile solo all'osservatore esterno, o al giocatore P qualora ricevesse i dati a disposizione di G^n al termine del singolo gioco, e che al contrario G^n si fermi all'informazione di superficie circa (T, Θ) , senza risalire direttamente alla predizione delle scelte di A e Sv. Per stabilire il comportamento razionale di ogni G^n non è infatti necessario assumere che egli abbia evidenza della collusione tra A e Sv. E' sufficiente che egli osservi i parametri rilevanti per la sua funzione di utilità e che stabilisca le proprie strategie per il gioco componente come funzione dei valori assunti da detti parametri delle ripetizioni precedenti.

Strategie del gioco ripetuto.

Data la definizione delle strategie dei giochi componenti, possiamo passare naturalmente alla definizione delle strategie del gioco ripetuto come funzioni con dominio tutte le possibili storie, definite per ogni iterazione, e codominio l'insieme di azioni di ciascun giocatore in ogni gioco componente che rimanga ancora da giocare rispetto a ogni storia precedente del gioco. Detto altrimenti, una strategia del gioco iterato s_i del giocatore i stabilisce una strategia di gioco componente s_i^n per ogni n , ciascuna come funzione delle possibili storie passate (e di quant'altro, quando è il caso). Esempifichiamo tale nozione nel caso di una strategia s_P^* particolarmente semplice del giocatore P:

$$s_P^* = [(a_1^1, C_1^1); \forall n > 1: \bar{s}_P = (\bar{a}_1^n, \bar{C}_1^n) | I^{n-1} \in h_G^{n-1}, h^{n-1} \in H^{n-1}]$$

ove:

$$(a_1^1, C_1^1) = (a_1, C_1);$$

$$(\bar{a}_1^n, \bar{C}_1^n) = \begin{cases} (a_1^n, C_3^n) | \forall h^{n-1} \in H^{n-1}, \text{ se } I^{n-1} \in h_G^{n-1} = I_+ \vee I_- \\ (a_2^n, C_3^n) | \forall h^{n-1} \in H^{n-1}, \text{ se } I^{n-1} \in h_G^{n-1} = 0 \end{cases}$$

In parole, s_P^* prescrive a P

a) al primo periodo di confermare la coppia A/Sv esistente all'inizio del gioco (per ipotesi questa è l'unica scelta ammissibile) e di impiegare il contratto C3, che non prevede incentivi per A e Sv;

b) in ogni periodo successivo al primo,

b1) di confermare la coppia A/Sv esistente fino al gioco precedente se, per qualsiasi storia dei precedenti giochi, l'investimento del giocatore G^n del periodo immediatamente precedente a quello in esame è stato I_+ oppure I_- ;

b2) di sostituire la coppia A/Sv esistente fino al gioco precedente se, per qualsiasi storia dei precedenti giochi, l'investimento del giocatore G^n del periodo immediatamente precedente a quello in esame è stato 0;

b3) di impiegare sempre C3 per qualsiasi storia dei giochi precedenti.

Tale strategia esemplifica una delle molte regole con le quali il giocatore P può decidere di giocare il gioco ripetuto, ma come vedremo in seguito riveste particolare interesse. Intanto si ricordi che, siccome s_P^* richiede al giocatore P di rendere disponibile l'azione a_2 in ogni gioco componente, con tale strategia P incorre in un costo q per ogni ripetizione del gioco rispetto alla quale la strategia definisce la strategia del gioco componente. Si osservi inoltre che strategie per il

gioco ripetuto esistono solo per i giocatori costanti P, A, Sv, mentre il giocatore monopériodale G^n stabilisce solo una strategia per il gioco componente cui partecipa.

Date strategie del gioco iterato suddetto si possono calcolare i payoff. Mentre per ciascun G^n ha senso parlare solo del payoff ricevuto nel gioco componente, P, A e Sv totalizzano invece payoff dal gioco ripetuto. Questi sono definiti nella maniera usuale, cioè come sommatorie infinite dei payoff ricevuti nei singoli giochi componenti, ciascuno svalutato in base al parametro di sconto δ^n per ($0 < \delta \leq 1$), ove la potenza n, alla quale è elevato il parametro di sconto δ alla ripetizione n-esima, è pari al numero n della ripetizione. Il payoff medio così totalizzato da P sia allora

$$\lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N \delta^{n-1} U_P(s_G^n, s_P^n, \Omega^n, s_A^n, s_{Sv}^n)$$

Analogamente può essere espresso per A e Sv. In termini usuali il parametro δ può essere interpretato come indice dell'"impazienza" dei giocatori costanti, cioè come indice della loro disposizione a rinunciare a qualche vincita nelle prime ripetizioni in vista della possibilità di ottenere qualche vincita maggiore nelle ripetizioni successive.

Contrariamente a P, A, Sv - tra i quali la loro razionalità strategica è conoscenza comune - ogni giocatore G^n è incerto sul tipo dei tre giocatori costanti. Per ciascuno di essi egli ritiene possibili due tipi: un tipo π_1 "strategicamente razionale", che adotta in ciascun gioco componente la strategia dominante, stabilita sulla base dell'analisi del gioco componente stesso considerato come gioco a sè stante, e un tipo π_2 "moralmente vincolato" che segue un codice etico, il cui contenuto sostanziale è assicurare qualità elevata e prezzi bassi dei servizi offerti al gruppo di consumatori G^n , e quindi escludere ogni costo di collusione e di rivelazione non veritiera dell'informazione privata. Ciascun tipo di ogni giocatore, secondo le ipotesi di G^n , assume che gli altri due giocatori costanti siano dello stesso tipo. Detto altrimenti, ciascun tipo dei giocatori aderisce a un forma di razionalità o regola di condotta e la estende a tutti gli altri. In tal modo i tipi non sono esseri molto sofisticati, poiché ciascuno di essi - sempre secondo le ipotesi di G^n - trascura di analizzare il problema in base all'ipotesi di poter incontrare altri giocatori di tipo diverso dal suo: ciascun tipo opera nell'orizzonte di una data regola di razionalità.

Si ricordi che G^n apprende la storia passata del gioco essenzialmente dall'osservazione dei parametri T e Θ e in aggiunta dall'osservazione diretta dei partecipanti alle ripetizioni precedenti del gioco (cioè se al gioco componente precedente P ha sostituito A e Sv, G^n lo apprende). Perciò è in base a tali parametri che egli riconosce i tipi.

Tipi di P:

π_1^P : adotta la strategia dominante di P nel gioco componente, facendo l'assunzione che anche A e Sv siano dello stesso tipo, cioè assicura in ogni caso $(\Theta_+, T > T^*)$ che ovviamente è resa possibile da C1.

π_2^P : assicura in ogni stato del mondo che Θ_+ e il prezzo al consumatore $T \leq T^* = \beta_- + \epsilon$ in ogni occasione in cui il parametro dei costi $\beta \leq T^* = \beta_- + \epsilon$; inoltre sanziona A e Sv qualora lo costringano a venir meno ai propri impegni, ovvero quando $(\Theta_-, T > T^*)$, il che può darsi solo se lo sforzo di A è basso. Ciò può anche essere espresso dicendo che se P non ha assicurato $(\Theta_-, T > T^*)$ quando era possibile, impedendo la collusione tra A e Sv, allora cerca di riparare alla sua mancanza sostituendo A e Sv nell'interazione successiva.

Tipi di A:

π_1^A : sceglie la strategia dominante nel gioco componente nell'ipotesi che gli altri giocatori costanti siano dello stesso tipo, cioè assicura in ogni caso $\Theta_+, T > T^*$ il che è reso possibile dal dire la verità solo nelle le occasioni in cui ha gli incentivi appropriati per farlo.

π_2^A : assicura in ogni stato del mondo Θ_+ e il prezzo al consumatore $T \leq T^* = \beta_- + \epsilon$ in ogni occasione in cui il parametro dei costi $\beta \leq T^* = \beta_- + \epsilon$, il che è reso possibile se rivela sempre la verità circa il parametro dei costi.

Tipi di Sv:

π_1^{Sv} : sceglie la strategia dominante nel gioco componente, cioè assicura in ogni caso $\Theta_+, T > T^*$, il che è reso possibile dal rivelare il parametro σ solo nelle occasioni in cui ha gli incentivi appropriati per farlo.

π_2^{Sv} : assicura qualità elevata e prezzo basso tutte le volte che è possibile, cioè rivela *sempre* veridicamente il suo messaggio.

Si osservi che i tipi "moralmente vincolati" dei giocatori sono formulati in modo tale che il loro tipo può corrispondere a un impegno morale ma non a un contratto completo con il giocatore G^n del gioco corrente. Si consideri il tipo π_2^P : per un contratto completo occorrerebbero impegni contingenti sui vari valori possibili dei parametri. P dovrebbe specificare quale coppia A/Sv presceglierà in ogni singolo gioco componente, e ciò dovrebbe essere specificato condizionatamente rispetto all'accertamento della collusione tra A e Sv. Dovrebbe inoltre specificare quale prezzo T porrà in caso che $T > T^*$, in corrispondenza con ciascun valore possibile di β . Al contrario P non ha l'informazione rilevante per accertare la collusione tra A e Sv e non prende impegni troppo specifici sul livello dei prezzi. Tali impegni sarebbero insufficientemente specificati per stabilire un contratto obbligante, di modo che qualora quelle

sudette fossero clausole contrattuali esse sarebbero troppo generiche ed ampiamente interpretabili per essere fatte valere. Tuttavia, se P desidera autovincolare il suo comportamento stabilendo un impegno morale, esse sono sufficienti a determinare il suo comportamento. L'idea di un tipo "moralmente vincolato" di P è appunto che G^n creda che P possa assumere e rispettare tali impegni unilateralmente. Si dimostrerà in seguito che, benché siano insufficientemente specificati per far parte di un contratto obbligante, la semplice credenza di G^n circa la possibilità di tali impegni è in grado di suscitare osservanza verso di essi, anche da parte del giocatore P che non li abbia "effettivamente" interiorizzati, ma semplicemente "segnalati" o resi "possibili" agli occhi di G^n .

Ad ogni tipo "moralmente vincolato" π_2 corrisponde una determinata strategia del gioco componente: è come se esso avesse preso l'impegno a giocare sempre e soltanto quella strategia in ogni iterazione. Vi è quindi una strategia del gioco ripetuto che induce la strategia richiesta nel gioco componente. La strategia seguita da P nel gioco ripetuto, se egli si comporta come richiesto dal tipo π_2 nei giochi componenti, è s_P^* . Questa strategia prescrive a P di usare C3 in ogni gioco componente, ma fa dipendere a_1 dall'osservazione del livello di investimento di G^n nel gioco precedente. In questo modo P non accerta direttamente se A e Sv hanno colluso, ma utilizza l'informazione trasmessa da G^n . L'ipotesi è che quando P sta usando C3, se A e Sv colludono effettivamente allora G^n osserverà $(\Theta, T > T^*)$ e in tal caso G^{n+1} sceglierà $I=0$. Ciò costituisce un'evidenza che P può interpretare nel senso che vi sia stata collusione effettiva e quindi vi sia ragione per la sanzione.

La strategia del gioco componente corrispondente a π_2^A è $s_A^{n*} = (v | \forall h^{n-1} \in H^{n-1}, \forall \Omega^n, \forall C_1^n)$, cioè dire la verità qualsiasi sia la storia precedente del gioco, e per qualsiasi mossa della natura e scelta di P nel gioco corrente. Questa strategia viene indotta in ogni gioco componente dalla strategia del gioco ripetuto $s_A = (v^1; \forall n > 1, s_A^{n=v} | \forall h^{n-1} \in H^{n-1}, \forall \Omega^n, \forall C_1^n)$. Analogamente al tipo π_2^{Sv} corrisponde in ogni gioco componente la strategia $s_{Sv}^{n*} = (r = \sigma | \forall h^{n-1} \in H^{n-1}, \forall C_1^n, \forall \Omega^n, \forall A_1^n)$, cioè rivelare il messaggio per qualsiasi storia passata e per qualunque sequenza di mosse sia stata osservata nel gioco corrente, che sarà indotta dall'appropriata strategia del gioco ripetuto.

Le credenze sui tipi e la loro dinamica

Le credenze di ogni G^n sono espresse da una distribuzione di probabilità sui tipi di ogni giocatore costante. Sia data una distribuzione a priori $(1-p_0, p_0)$ rispettivamente sui tipi (π_1, π_2) di ogni giocatore, in base alla quale il tipo π_2 di ciascun giocatore ha probabilità piccola a

piacere ma non nulla ($p_0 > 0$). Il fatto che G^n usi la stessa distribuzione a priori sul tipo "strategicamente razionale" e sul tipo "moralmente vincolato" di tutti i tre giocatori costanti esprime il fatto che, data una regola di condotta, egli ritiene ugualmente probabile che ciascuno di essi vi aderisca (nessuno è agli occhi di G^n più predisposto degli altri a osservare un codice etico). Tuttavia i tipi dei giocatori sono eventi tra loro indipendenti, cioè ad es. la probabilità condizionata di π_2^A data l'evidenza che π_2^P , $p(\pi_2^A | \pi_2^P)$, è pari alla probabilità a priori p_0 .

Abbiamo 2^3 combinazioni di tipi, di forma $(\pi_1^P \cap \pi_1^A \cap \pi_1^{Sv})$ per $i=1,2$, la cui probabilità a priori, data l'indipendenza di ciascun tipo, è pari al prodotto delle probabilità a priori di ciascun componente. Tali combinazioni sono importanti per l'analisi del gioco componente da parte di ciascun G^n , in quanto è dalla previsione che si realizzi ciascuna di esse che dipende il calcolo della sua risposta ottima nel gioco componente. Il primo giocatore G^1 baserà la sua scelta sulle probabilità a priori $(1-p_0, p_0)$, ricavandone la probabilità a priori di ciascuna congiunzione possibile di tipi dei tre giocatori costanti. Poiché tutti i G^n successivi al primo hanno strategie del gioco componente basate sull'informazione relativa ai parametri (T, Θ) , ricavata dalla storia delle ripetizioni precedenti, è ragionevole pensare che essi aggiornino la probabilità iniziale di ciascuna combinazione di tipi alla luce di tale evidenza. In effetti, si può mostrare che tale evidenza è rilevante per generare probabilità condizionate delle varie combinazioni di tipi, poiché le varie realizzazioni dei parametri (T, Θ) hanno diversa verosimiglianza alla luce delle varie ipotesi fatte da G^n circa quale combinazione di tipi degli altri giocatori partecipa al gioco.

L'apprendimento di ogni G^n (per $1 < n \leq N$ e $N \rightarrow \infty$) basato sull'osservazione dei parametri (T, Θ) si conforma ai seguenti criteri:

(a) Ogni giocatore G^n che osservi dai payoff del periodo precedente ($T \leq \beta_- + \varepsilon, \Theta_+$) ne ricava evidenza favorevole solo alle combinazioni di tipi $(\pi_2^P \cap \pi_2^A \cap \pi_2^{Sv})$ e $(\pi_2^P \cap \pi_2^A \cap \pi_2^{Sv_1})$; infatti tali valori dei parametri sono implicati, per il valore β_- dei costi, dalle strategie (C3,v) adottate dai giocatori P e A quando nella combinazione dei tipi figura $\pi_2^P \cap \pi_2^A$, mentre sono impossibili per qualsiasi valore di β sotto le combinazioni di tipi alternativi.

(b) Ogni giocatore G^n che osservi dai payoff del periodo precedente ($\beta_- + \varepsilon < T < \beta_+, \Theta_+$) ne ricava evidenza favorevole alle combinazioni di tipi $(\pi_1^P \cap \pi_1^A \cap \pi_1^{Sv_1})$, $(\pi_1^P \cap \pi_2^A \cap \pi_1^{Sv_1})$, $(\pi_1^P \cap \pi_2^A \cap \pi_2^{Sv})$, $(\pi_1^P \cap \pi_1^A \cap \pi_2^{Sv})$ nelle quali P impiega C1; infatti tali valori dei parametri sono possibili solo in caso di β_- , quando P usando C1, compensa con la rendita $(1-x)k\Delta\beta$ il sorvegliante Sv. Tale evidenza falsifica il tipo π_2^P .

(c) Ogni giocatore G^n che osservi dai payoff del periodo precedente ($T = \beta_+, \Theta_+$) ne ricava evidenza favorevole a qualsiasi combinazione di tipi $(\pi_i^P \cap \pi_i^A \cap \pi_i^{Sv})$ in quanto tale evidenza è

compatibile con la strategia di ogni tipo nel caso che il parametro dei costi reale sia β_+ , caso in cui tutti i tipi di A e Sv dichiarano sempre la verità e in cui i due tipi di P prescrivono una condotta indifferente; tale evidenza è inoltre compatibile con le combinazioni $(\pi^P_1 \cap \pi^A_i \cap \pi^{Sv}_i)$ (per $i=1,2$) nei casi in cui solo l'agente ha informazione privata e riceve la rendita $\Delta\beta$.

(d) Ogni giocatore G^N che osservi dai payoff del periodo precedente ($T > \beta_+ + \varepsilon, \Theta$) ne ricava evidenza favorevole alle sole combinazioni di tipi $(\pi^P_2 \cap \pi^A_1 \cap \pi^{Sv}_1)$ e $(\pi^P_2 \cap \pi^A_1 \cap \pi^{Sv}_2)$; infatti sotto tali combinazioni di tipi P adotta il contratto C3 e A e Sv colludono effettivamente determinando qualità bassa quando β_- se i tipi sono $(\pi^P_2 \cap \pi^A_1 \cap \pi^{Sv}_1)$ e quando $(\beta_-, \sigma = \emptyset)$ se i tipi sono $(\pi^P_2 \cap \pi^A_1 \cap \pi^{Sv}_2)$. Si osservi che tali realizzazioni dei parametri sono evidenza del fatto che è falso che i tipi appartengano a ogni altra combinazione, e in particolare è che essi siano $(\pi^P_2 \cap \pi^A_2 \cap \pi^{Sv}_2)$ o $(\pi^P_2 \cap \pi^A_2 \cap \pi^{Sv}_1)$, sotto i quali i giocatori sono effettivamente "onesti". Ciò significa che dopo un'osservazione ($T > \beta_+ + \varepsilon, \Theta$) la fiducia che i giocatori costanti siano dei tipi moralmente vincolati è nulla, il che esprime una proprietà tipica della reputazione, ossia la possibilità che essa vada persa assai più repentinamente di come era stata guadagnata.

La regola di Bayes calcola le probabilità condizionate conformemente ai requisiti. Ad esempio si consideri l'applicazione della regola di Bayes al calcolo della probabilità condizionata della combinazione di tipi $(\pi^P_2 \cap \pi^A_2 \cap \pi^{Sv}_2)$ da parte del giocatore G^2 nel caso in cui dal primo periodo egli abbia tratto l'evidenza ($T = T^*, \Theta_+$),

$$\begin{aligned}
 & P(\pi^P_2 \cap \pi^A_2 \cap \pi^{Sv}_2 | T = \beta_+ + \varepsilon, \Theta_+) = \\
 & \frac{P(T = \beta_+ + \varepsilon, \Theta_+ | \pi^P_2 \cap \pi^A_2 \cap \pi^{Sv}_2) P(\pi^P_2 \cap \pi^A_2 \cap \pi^{Sv}_2)}{\sum_{j=1}^8 P_j(T = \beta_+ + \varepsilon, \Theta_+ | \pi^P_j \cap \pi^A_j \cap \pi^{Sv}_j) P_j(\pi^P_j \cap \pi^A_j \cap \pi^{Sv}_j)}
 \end{aligned}$$

dal momento che la verosimiglianza dell'evidenza è nulla sotto tutte le altre combinazioni di tipi, il denominatore di tale espressione si riduce a

$$\begin{aligned}
 & P(T = \beta_+ + \varepsilon, \Theta_+ | \pi^P_2 \cap \pi^A_2 \cap \pi^{Sv}_2) P(\pi^P_2 \cap \pi^A_2 \cap \pi^{Sv}_2) + P(T = \beta_+ + \varepsilon, \Theta_+ | \pi^P_2 \cap \pi^A_2 \cap \pi^{Sv}_1) \\
 & P(\pi^P_2 \cap \pi^A_2 \cap \pi^{Sv}_1) + P(T = \beta_+ + \varepsilon, \Theta_+ | \pi^P_2 \cap \pi^A_1 \cap \pi^{Sv}_2) P(\pi^P_2 \cap \pi^A_1 \cap \pi^{Sv}_2) = \\
 & = \mu \times 3(p_0) + \mu \times 2(p_0)(1-p_0) + \tau \mu \times 2(p_0)(1-p_0)
 \end{aligned}$$

ove la verosimiglianza dell'evidenza è μ per le due prime combinazioni di tipi e $\tau\mu$ per la terza. Di conseguenza la probabilità condizionata della combinazione $(\pi^P_2 \cap \pi^A_2 \cap \pi^{Sv}_2)$ è

$$\mu \times 3(p_0) / \mu \times 3(p_0) + \mu \times 2(p_0)(1-p_0) + \tau \mu \times 2(p_0)(1-p_0)$$

Ovviamente per decidere se adottare la sua risposta ottima al tipo "moralmente vincolato" degli altri giocatori G^n è interessato a calcolare la probabilità dell'unione tra le combinazioni di tipi che per β_- generano ($T=T^*, \Theta_+$):

$$\begin{aligned}
 & P[(\pi_2^P \cap \pi_2^A \cap \pi_2^{Sv}) \cup (\pi_2^P \cap \pi_2^A \cap \pi_1^{Sv}) | T=\beta_- + \varepsilon, \Theta_+] = \\
 & P(\pi_2^P \cap \pi_2^A \cap \pi_2^{Sv} | T=\beta_- + \varepsilon, \Theta_+) + P(\pi_2^P \cap \pi_2^A \cap \pi_1^{Sv} | T=\beta_- + \varepsilon, \Theta_+) = \\
 & \frac{\mu \times 3(p_0) + \mu \times 2(p_0)(1-p_0)}{\mu \times 3(p_0) + \mu \times 2(p_0)(1-p_0) + \tau \mu \times 2(p_0)(1-p_0)}
 \end{aligned}$$

Si osservi che essendo nulla la verosimiglianza dell'osservazione ($T>T^*, \Theta_-$) sotto le combinazioni di tipi $(\pi_2^P \cap \pi_2^A \cap \pi_1^{Sv})$ per $i=1,2$, dopo ogni osservazione di tale genere la probabilità condizionata di tali combinazioni è zero. A tale proposito introduciamo però una genuina assunzione di questo modello che tiene conto del fatto che la strategia del giocatore P caratterizzante il tipo π_2^P è costituita oltre che da C3, anche dalla scelta in ogni periodo di $a_1 \in \{a_1, a_2\}$ condizionale rispetto al livello di investimento I osservato nel periodo precedente. Ciò significa che il tipo π_2^P punisce A e Sv al periodo n, se al periodo immediatamente precedente ha ricevuto da G^{n-1} l'informazione che nel periodo ancora precedente il giocatore G^{n-2} ha osservato ($T>T^*, \Theta_-$). Come influisce ciò sulle credenze di G^{n+1} ? Egli osserva che al periodo n il giocatore P ha sostituito SV e A in conformità con il tipo. In tal caso assumiamo che la probabilità iniziale p_0 di π_2^P sia restaurata

Assunzione: se al periodo n-1 vi è stato ($T>T^*, \Theta_-$) e al periodo n+1 P ha scelto a_2 , allora per il giocatore G^{n+2} vale $P(\pi_2^P) = p_0$

La scelta razionale di ogni G^n .

Per ogni n la scelta di G^n riflette la sua miopia: è la scelta che massimizza l'utilità attesa di G^n nel periodo corrente attraverso la scelta del livello di investimenti I ottimale data la previsione dei tipi degli altri giocatori. Si osservi che credere che gli altri giocatori siano di un tipo dato significa avere una data predizione della soluzione del gioco per il dato gioco componente, poiché ogni tipo è caratterizzato da un determinato modo di giocare ogni gioco componente.

Facciamo alcuni esempi in cui G^n predice univocamente combinazioni di tipi, e quindi soluzioni determinate del gioco, in base all'ipotesi che ciascun tipo abbia una "teoria della soluzione" predefinita e che segue imperterrita in ogni occasione alla quale partecipa. Se G^n

predice che i tipi sono $(\pi^P_2 \cap \pi^A_2 \cap \pi^{Sv}_i)$ per $(i=1,2)$, allora il gioco componente è giocato secondo C3 da P e i payoff possibili di G^n sono

$$\begin{aligned} & \{\mu[S_+-(\beta_-+\varepsilon)]+(1-\mu)(S_- - \beta_+)\} - I_+ \\ & \{\mu[S_--(\beta_-+\varepsilon)]+(1-\mu)(S_- - \beta_+)\} - I_- \\ & \{\mu[S_0-(\beta_-+\varepsilon)]+(1-\mu)(S_0 - \beta_+)\} \end{aligned}$$

rispettivamente per I_+ , I_- e $I=0$. Dato $(S_+ - I_+) > (S_- - I_-) > S_0$ e $\mu > 1-\mu$, ovviamente I_+ è la risposta ottima di G^n . Se invece G^n predice che i tipi sono $(\pi^P_2 \cap \pi^A_1 \cap \pi^{Sv}_i)$ per $(i=1,2)$, allora in questo caso il gioco componente è giocato in accordo con C1 e i payoff di G^n sono

$$\begin{aligned} & \tau\mu[S_--(\beta_+(1-x)k\Delta\beta)]+(1-\tau)\mu[S_--(\beta_+\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_- - \beta_+) - I_+ \\ & \tau\mu[S_--(\beta_+(1-x)k\Delta\beta)]+(1-\tau)\mu[S_--(\beta_+\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_- - \beta_+) - I_- \\ & \tau\mu[S_0-(\beta_+(1-x)k\Delta\beta)]+(1-\tau)\mu[S_0-(\beta_+\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_0 - \beta_+) \end{aligned}$$

rispettivamente per I_+ , I_- e $I=0$ e la risposta ottima è I_-

Si supponga invece che G^n predica $(\pi^P_2 \cap \pi^A_1 \cap \pi^{Sv}_1)$, caso in cui P gioca C3 e A e Sv colludono effettivamente o comunque A mente se accade β_- . In tal caso i payoff di G^n sono

$$\begin{aligned} & \mu[S_0-(\beta_+\Delta\beta)]+ (1-\mu)(S_- - \beta_+) - I_+ \\ & \mu[S_0-(\beta_+\Delta\beta)]+ (1-\mu)(S_- - \beta_+) - I_- \\ & \mu[S_0-(\beta_+\Delta\beta)]+ (1-\mu)(S_0 - \beta_+) \end{aligned}$$

rispettivamente. Poiché $\mu > 1-\mu$ in questo caso la scelta ottimale di G^n è non investire. Infine si consideri il caso che G^n predica $(\pi^P_2 \cap \pi^A_1 \cap \pi^{Sv}_2)$, un caso cioè in cui P gioca C3 e, nell'eventualità che Sv abbia informazione rilevante, con probabilità $\tau\mu$, la collusione è sventata, mentre con probabilità $1-\tau\mu$, quando A è l'unico ad avere informazione privata, egli mente:

$$\begin{aligned} & \tau\mu[S_+-(\beta_-+\varepsilon)] + (1-\tau)\mu[S_0-(\beta_+\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_- - \beta_+) - I_+ \\ & \tau\mu[S_--(\beta_-+\varepsilon)] + (1-\tau)\mu[S_--(\beta_+\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_- - \beta_+) - I_- \\ & \tau\mu[S_0-(\beta_-+\varepsilon)] + (1-\tau)\mu[S_0-(\beta_+\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_0 - \beta_+), \end{aligned}$$

i payoff alternativi di G^n sotto i vari investimenti mostrano che la scelta ottimale dipende da τ (la probabilità che Sv sia informato) e da $\mu/1-\mu$.

Il comportamento razionale di ogni G^n è definito in realtà dalla massimizzazione della funzione di utilità attesa, ove quest'ultima è calcolata per ciascun livello di investimento mediante la combinazione lineare dei quattro payoff relativi al dato livello di investimento nei quattro casi suddetti, ciascuno pesato con le probabilità delle combinazioni di tipi alle quali tali payoff corrispondono. Ad esempio G^n sceglie l'investimento I_+ se la sua utilità attesa massima è

$$EU_{G^n}(I_+ | h^{n-1}) = P(\pi^P_2 \cap \pi^A_2 \cap \pi^{Sv}_1 | h^{n-1}) \{\mu[S_+-(\beta_-+\varepsilon)]+(1-\mu)(S_- - \beta_+)\} +$$

$$\begin{aligned}
 & +P(\pi_1^P \cap \pi_1^A \cap \pi_1^{Sv} | h^{n-1}) \{ \tau \mu [S_-(\beta_-(1-x)k\Delta\beta)] + (1-\tau) \mu [S_-(\beta_+\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_-\beta_+) + \\
 & +P((\pi_2^P \cap \pi_2^A \cap \pi_2^{Sv} | h^{n-1}) \{ \mu [S_0-(\beta_+\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_-\beta_+) \} + P(\pi_2^P \cap \pi_1^A \cap \pi_2^{Sv} | h^{n-1}) \\
 & \{ \tau \mu [S_+(\beta_+\varepsilon)] + (1-\tau) \mu [S_0-(\beta_+\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_-\beta_+) \} - I_+
 \end{aligned}$$

In effetti la condizione sotto la quale è ottimale I_+ è che la probabilità condizionata, alla luce dell'evidenza tratta dai periodi precedenti, della combinazione di tipi "vincolati moralmente" $(\pi_2^P \cap \pi_2^A \cap \pi_2^{Sv} | \cdot)$ (per $i=1,2$) sia "abbastanza elevata". Dal momento che è un'assunzione del modello che la probabilità iniziale di tali tipi sia piccola a piacere, benché non nulla, ciò implica che deve esserci stato un prolungato impiego delle strategie corrispondenti ai tipi da parte (almeno) di P ed A.

Alcuni risultati intermedi

Siamo ora in condizione di enunciare i seguenti lemmi.

Lemma 1: esiste un valore $p^* = P(\pi_2^P \cap \pi_2^A \cap \pi_2^{Sv} | h^{n-1})$, ove h^{n-1} è una generica storia in H^n , tale che

$$\begin{aligned}
 EU_G(I_+ | h^{n-1}) &= P(\pi_2^P \cap \pi_2^A \cap \pi_2^{Sv} | h^{n-1}) \{ \mu [S_+(\beta_+\varepsilon)] + (1-\mu)(S_-\beta_+) \} \\
 & + P(\pi_1^P \cap \pi_1^A \cap \pi_1^{Sv} | h^{n-1}) \{ \tau \mu [S_-(\beta_-(1-x)k\Delta\beta)] + (1-\tau) \mu [S_-(\beta_+\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_-\beta_+) + \\
 & + P((\pi_2^P \cap \pi_2^A \cap \pi_2^{Sv} | h^{n-1}) \{ \mu [S_0-(\beta_+\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_-\beta_+) \} + P(\pi_2^P \cap \pi_1^A \cap \pi_2^{Sv} | h^{n-1}) \\
 & \tau \mu [S_+(\beta_+\varepsilon)] + (1-\tau) \mu [S_0-(\beta_+\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_-\beta_+) \} - I_+ \\
 & >
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 EU_G(I_- | h^{n-1}) &= P(\pi_2^P \cap \pi_2^A \cap \pi_2^{Sv} | h^{n-1}) \{ \mu [S_-(\beta_+\varepsilon)] + (1-\mu)(S_-\beta_+) \} + \\
 & + P(\pi_1^P \cap \pi_1^A \cap \pi_1^{Sv} | h^{n-1}) \{ \tau \mu [S_-(\beta_-(1-x)k\Delta\beta)] + (1-\tau) \mu [S_-(\beta_+\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_-\beta_+) \} + \\
 & + P(\pi_2^P \cap \pi_1^A \cap \pi_2^{Sv} | h^{n-1}) \{ \mu [S_0-(\beta_+\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_-\beta_+) \} + P(\pi_2^P \cap \pi_1^A \cap \pi_2^{Sv} | h^{n-1}) \\
 & \{ \tau \mu [S_-(\beta_+\varepsilon)] + (1-\tau) \mu [S_0-(\beta_+\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_-\beta_+) \} - I_-
 \end{aligned}$$

La verità dell'enunciato segue banalmente dalla continuità della funzione di utilità attesa in ragione di variazioni continue delle probabilità. Si osservi che $EU_G(I_- | h^{n-1})$ è il payoff atteso della strategia I_- , che è dominante almeno nelle prime ripetizioni del gioco, data l'assunzione che

$$P(\pi_1^P \cap \pi_1^A \cap \pi_1^{Sv}) > P(\pi_2^P \cap \pi_2^A \cap \pi_2^{Sv})$$

Lemma 2. Per ogni probabilità iniziale $p_{oo} = p_o^P \times p_o^A \times p_o^{Sv}$ (piccola a piacere) delle combinazioni di tipi $(\pi_2^P \cap \pi_2^A \cap \pi_2^{Sv} | \cdot)$ ($i=1,2$) esiste un numero K di periodi tale che, se h^k è la storia del gioco fino alla K-esima ripetizione, e se per tutti i primi K periodi che definiscono h^k , vengono utilizzate le strategie del gioco componente sulle quali sono "impegnati" i tipi π_2 , cioè $s_p^k \in h^k = s_p^*$, $s_A^k \in h^k = s_A^*$, $s_{Sv}^k \in h^k = s_{Sv}^*$, allora è possibile che $P(\pi_2^P \cap \pi_2^A \cap \pi_2^{Sv} | h^k) = p^*$

e la probabilità che ciò accada è μK , dove μ è la probabilità che in ogni ripetizione indipendente dell'esperimento relativo al parametro β , si dia il valore β_- . Anche questo enunciato segue banalmente dalle proprietà della dinamica delle probabilità condizionate dovuta alla regola di Bayes.

Si rammenti che per qualsiasi valore di n l'espressione (\bar{a}_i, \bar{C}_i) significa

$$(a_1^n, C_3^n) | \forall h^{n-1} \in H^{n-1}, \text{ se } I^{n-1} \in h_G^{n-1} = I_+ \vee I$$

$$(a_2^n, C_3^n) | \forall h^{n-1} \in H^{n-1}, \text{ se } I^{n-1} \in h_G^{n-1} = 0$$

e si denoti con $(\text{non } \bar{a}_i)$ la negazione di \bar{a}_i e con $(\text{non } C_i)$ la negazione di C_i , per $i = (1,2,3)$ con riferimento a qualsiasi valore di n .

Si definiscano quindi le strategie del gioco ripetuto dei giocatori A e Sv

$$s_A^{**} = (s_A^1; \forall n: s_A^{n**} | a^{n-1} \in h^{n-1}, a^n, C^{n-1} \in h^{n-1}, C^n),$$

$$s_{Sv}^{**} = (s_{Sv}^1; \forall n: s_{Sv}^{n**} | a^{n-1} \in h^{n-1}, a^n, C^{n-1} \in h^{n-1}, C^n)$$

nel modo seguente:

$$s_A^1 = v$$

$$s_A^{n**} =$$

$$v, \text{ se } \forall m \text{ (ove } 1 < m \leq n-1): (a_i^m, C_i^m) = (\bar{a}_i, \bar{C}_i),$$

$$(a_i^m, C_i^n) = (\bar{a}_i, \bar{C}_i);$$

$$f, \text{ se per qualche } m \text{ (} 1 < m \leq n-1): (a_i^m, C_i^m) = (\text{non } \bar{a}_i, C_1 \vee C_2 \vee C_3),$$

$$(a_i^n, C_i^n) = (\text{non } \bar{a}_i, C_1);$$

$$v, \text{ se per qualche } m \text{ (} 1 < m \leq n-1): (a_i^m, C_i^m) = (\text{non } \bar{a}_i, C_1 \vee C_2 \vee C_3),$$

$$(a_i^n, C_i^n) = (\text{non } \bar{a}_i, \text{non } C_1);$$

$$v, \text{ se per qualche } m \text{ (} 1 < m \leq n-1): (a_i^m, C_i^m) = (\text{non } \bar{a}_i, C_1 \vee C_2 \vee C_3),$$

$$(a_i^n, C_i^n) = (\text{non } \bar{a}_i, \text{non } C_1 \vee C_2);$$

$$s_{Sv}^1 = r = \sigma$$

$$s_{Sv}^{n**} =$$

$$v, \text{ se } \forall m \text{ (ove } 1 < m \leq n-1): (a_i^m, C_i^m) = (\bar{a}_i, \bar{C}_i),$$

$$(a_i^m, C_i^n) = (\bar{a}_i, \bar{C}_i);$$

$$f, \text{ se per qualche } m \text{ (} 1 < m \leq n-1): (a_i^m, C_i^m) = (\text{non } \bar{a}_i, C_1 \vee C_2 \vee C_3),$$

$$(a_i^n, C_i^n) = (\text{non } \bar{a}_i, C_1);$$

$$f, \text{ se per qualche } m \text{ (} 1 < m \leq n-1): (a_i^m, C_i^m) = (\text{non } \bar{a}_i, C_1 \vee C_2 \vee C_3),$$

$$(a_i^n, C_i^n) = (\text{non } \bar{a}_i, \text{non } C_1);$$

$$v, \text{ se per qualche } m \text{ (} 1 < m \leq n-1): (a_i^m, C_i^m) = (\text{non } \bar{a}_i, C_1 \vee C_2 \vee C_3),$$

$$(a_1^n, C_1^n) = (\text{non } \bar{a}_1, \text{non } C_1 \vee C_2)$$

Tali strategie sono compatibili con i tipi, π_2^A e π_2^{Sv} , poiché qualora il tipo di P sia π_2^P , allora esse inducono nei giochi componenti strategie indistinguibili da quelle che caratterizzano i tipi π_2^A e π_2^{Sv} .

Lemma 3. Si ipotizzi che A e Sv siano convinti che il principale P adotti la sua strategia s_P^* del gioco iterato, allora se δ è prossimo a 1, le strategie s_A^{**} e s_{Sv}^{**} sono risposte ottime di A e Sv.

L'argomento è del tutto analogo all'usuale dimostrazione che le strategie *trigger* sono in equilibrio reciproco in un gioco ripetuto. Infatti se A e Sv adottano le strategie s_A^{**} e s_{Sv}^{**} contro s_P^* , cioè decidono di dire la verità e non colludere nel gioco componente dato che P usa C3, il payoff di ogni periodo per A è

$$w = \varepsilon > 0$$

che nel gioco iterato diventa

$$\lim_{N \rightarrow \infty} 1/N \sum^n \delta^{n-1} \varepsilon$$

Se al contrario essi si accordano per seguire la strategia collusiva nel gioco componente, A ottiene $\mu[\Delta\beta - \tau x \Delta\beta] + \delta \mu[\Delta\beta - \tau x \Delta\beta]$ nella prima occasione e nella seconda occasione. In seguito, però, siccome alla terza ripetizione del gioco P riceve il messaggio di G_2 , che ha investito $I=0$ a causa del fatto che G_1 ha osservato $(T > T^*, \Theta_-)$, A viene eliminato e riceve perciò un payoff zero per tutta la continuazione del gioco. Per δ prossimo a 1, l'infinità dei periodi che restano da giocare dopo il secondo, assicura che in generale la risposta ottima di A sia la strategia s_A^{**} . Ciò basta per confermare il nostro enunciato, poiché se A ha incentivo a rivelare veridicamente la sua informazione privata, la disposizione a colludere di Sv è senza scopo. In effetti il sorvegliante nella ripetizione infinita del gioco (ma solo a causa del valore assunto per i parametri e in specifico per l'utilità di riserva di Sv) totalizza una successione infinita di zero, il che significa che ha incentivo a colludere anche per le vincite positive consentite dalla collusione in due periodi. Ma se A non è disposto a farlo, la minaccia di coalizione resta inefficace e il comportamento è indistinguibile da quello osservabile quando entrambi A e Sv dichiarano la verità spontaneamente.

A differenza che in una strategia *trigger*, nel nostro caso P ha bisogno di un periodo addizionale per "apprendere" dalla risposta del G^n monoproduttore del secondo periodo, che A e Sv nel primo periodo hanno colluso, il che egli sanzionerà nel terzo periodo eliminandoli dal gioco. Perciò A e Sv se hanno colluso al primo periodo, nella prospettiva di essere eliminati al

terzo periodo, certamente colludono anche al secondo, se è il caso. Nonostante questa differenza, importante nel senso che il gruppo di consumatori G^n assolve alla funzione di informazione del principale che altrimenti sarebbe impossibile, l'argomento replica quello standard per la cooperazione nei giochi ripetuti: P è in grado di minacciare A e Sv di ridurre a zero i loro payoff di continuazione e con ciò li dissuade dal ricercare il vantaggio immediato della collusione.

Lemma 4. Per $n [1 \leq n \leq \infty]$, se sono possibili effetti di reputazione tra il principale P e il gruppo di consumatori G^n , e se i giocatori A e Sv credono che P usi s_P^* , allora s_P^* è la risposta ottima di P.

Si veda intanto cosa accade se P non può ottenere reputazione presso i vari G^n . La condizione di ciò è che le probabilità iniziali dei tipi π_2 siano 0. In tal caso ogni G^n crede che P usi la strategia dominante del gioco componente e, come risulta dalla sezione 3, decide di investire a livello basso I_- . Allora se P usa effettivamente s_P^* , egli ricorre al contratto C3 sostenendo il costo q che è connesso alla preparazione all'azione di sostituzione di A e Sv, con payoff del gioco componente

$$EU_P(s_P^{n*} | I_-^n, s_A^{n**}, s_{Sv}^{n**}) = \mu(S_- - \beta_-) + (1-\mu)(S_- - \beta_+) - I_- - q + b_{P-}$$

Al contrario, usando la strategia dominante del gioco componente, in base all'assunto che gli altri giocatori siano sempre in grado di giocare la risposta ottima alla scelta data di P (il che è ovvio data la natura sequenziale del gioco componente)

$$EU_P(s_P^{no} | I_-^n, s_A^{n**}, s_{Sv}^{n**}) = \tau\mu[S_- - (\beta_- + (1-\alpha_S)(1-x)k\Delta\beta)] + (1-\tau)\mu[S_- - (\beta_- + (1-\alpha_A)\Delta\beta)] + (1-\mu)S_- - \beta_+ - I_- - q + b_{P-}$$

Se perciò

$$q > \tau\mu(1-\alpha_S)(1-x)k\Delta\beta + (1-\tau)\mu(1-\alpha_A)\Delta\beta$$

allora la strategia s_P^* non è risposta ottima al comportamento di A e Sv.

Si ammetta al contrario che effetti di reputazione siano possibili. Ciò equivale a dire che la probabilità iniziale dei tipi π_2 è non nulla e in aggiunta che δ è prossimo a 1, cioè il futuro non è considerato avere un'importanza negligibile rispetto ai payoff ottenibili nell'immediato, ovvero P è "paziente". Sotto queste ipotesi il Lemma 2 ci dice che occorrono almeno K periodi perchè la probabilità condizionata del tipo π_2 di P e di A giunga a uguagliare la soglia p^* , alla quale la scelta bayesianamente razionale del giocatore G^n del periodo corrente è giocare la risposta ottima contro la strategia fissata per i tipi π_2 di P e A. Lo stesso lemma dice che K è il numero massimo di periodi indispensabili affinché sia *possibile* che G^n scelga la strategia I_+ ottima contro C3 e v, $r=\sigma$ nel singolo gioco componente. Tale possibilità dopo K periodi ha probabilità μ^K , che è la probabilità di una successione di K periodi consecutivi in cui la natura seleziona sempre il valore

basso del parametro β . Ovviamente maggiore è il numero di periodi in cui i giocatori si attengono alle strategie prescritte per i tipi π_2 e più probabile è osservare K periodi (non necessariamente consecutivi) in cui la natura seleziona β_+ . Ad esempio se abbiamo a disposizione $2K$ periodi per osservare le mosse della natura, la probabilità di K estrazioni di β_- è $2\mu K$. Al crescere di nK , tale probabilità converge a 1. Dunque per una scelta appropriata del multiplo di K , sia N il valore di tale prodotto, P è certo che G^N sceglierà la sua strategia ottima contro la strategia sulla quale il tipo π_2^P è "impegnato". Il payoff di P nel singolo gioco costituente per la strategia s_P^* è perciò, per al massimo N periodi,

$$EU_P(s_P^{(n \leq N)*} | I_-^n, s_A^{n**}, s_{Sv}^{n**}) = \mu(S_- - \beta) + (1-\mu)(S_- - \beta_+) - I_- - q + b_{P-}$$

il cui valor medio, scontando i payoff per δ e i suoi multipli, è

$$1/N \sum \delta^{N-1} U_P(s_P^{n*} | I_-^n, s_A^{n*}, s_{Sv}^{n*});$$

Per i successivi T periodi, a cominciare almeno dal gioco componente $N+1$, il payoff del gioco componente è invece

$$U_P(s_P^{n*} | I_+^n, s_A^{n*}, s_{Sv}^{n*}) = \mu(S_+ - \beta_-) + (1-\mu)(S_- - \beta_+) - I_+ - q + b_{P+}$$

il cui valor medio è per $T \rightarrow \infty$

$$\lim_{T \rightarrow \infty} 1/T \sum \delta^{T-1} U_P(s_P^{n*} | I_+^n, s_A^{n*}, s_{Sv}^{n*})$$

Si confronti questo payoff con quello alternativo che P potrebbe ottenere usando sempre la strategia dominante del gioco componente per tutti i periodi $N+T$, cioè adottando s_P^0 . Per i primi N periodi, il payoff del gioco componente

$$U_P(s_P^{(n \leq N)0} | I_+^n, s_A^{n*}, s_{Sv}^{n*}) = \tau\mu[S_- - (\beta_- + (1-\alpha_S)(1-x)k\Delta\beta)] + (1-\tau)\mu[S_- - (\beta_- + (1-\alpha_A)\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_- - \beta_+) - I_- - q + b_{P-}$$

è superiore al caso alternativo, mentre per i T successivi ($T \rightarrow \infty$) vale la relazione inversa, a condizione che

$$(S_+ + C_+ - I) - (S_- + C_- - I) > q - [\tau\mu(1-\alpha_S)(1-x)k\Delta\beta + (1-\tau)\mu(1-\alpha_A)\Delta\beta]$$

il che poniamo in generale sia vero (poiché significa semplicemente che, qualora sia possibile investire al massimo livello in sostegno e ottenere il massimo surplus del consumatore e il massimo beneficio per il principale, ciò è effettivamente vantaggioso, in quanto il costo addizionale q dovuto all'implementabilità della strategia di minaccia verso A e Sv , nel caso in cui si attui la strategia che consente il massimo livello di investimento di G^N , non è proibitivo rispetto ai costi di incentivazione addizionali che occorre sostenere qualora non si faccia ricorso a tale strategia di dissuasione della collusione e si accetti un livello di surplus del consumatore e di

beneficio del principale inferiore). Conseguentemente, dato $T \rightarrow \infty$, s_P^* è migliore di s_P^0 come risposta alle scelte di A e Sv.

Esistono altre strategie oltre s_P^* e s_P^0 da considerare? Una volta che la probabilità dei tipi π_2 abbia raggiunto il livello critico p^* , e che dunque i giocatori G^n , investano I_+ , esistono strategie che non risultano distinguibili da s_P^* , in quanto non consentono di osservare $(T > T^*, \Theta_-)$, ma che consentono a P di risparmiare il costo q. Ad esempio la strategia s_P^{00} , che impiega C2 da parte di P e offre una rendita $\Delta\beta$ ad A, agli occhi dei G^n successivi è indistinguibile da una successione di casi sfortunati in cui la natura seleziona sempre β_+ . E' vantaggioso per P deviare da s_P^* per passare alla nuova strategia, una volta che abbia accumulato sufficiente reputazione presso i vari G^n ? Tale strategia ottiene in ogni singola ripetizione dopo i primi N periodi:

$$EU_P(s_P^{(n)00} | I_+, s_A^{n*}, s_{Sv}^{n*}) = \mu [S_- - (\beta_- + (1-\alpha_A)\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_- - \beta_+) - I_+ + b_{P+}$$

Se

$$(S_- - \beta_-) - (S_- - \beta_- + (1-\alpha_A)\Delta\beta) > q$$

allora

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \sum^n \delta^{T-1} U_P(s_P^* | I_+, s_A^{n*}, s_{Sv}^{n*}) > \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \sum^n \delta^{T-1} U_P(s_P^{00} | I_+, s_A^{n*}, s_{Sv}^{n*})$$

e la deviazione non è vantaggiosa. In particolare è sufficiente che $(S_+ - S_-) > q$, cioè se il surplus lordo addizionale del consumatore dovuto all'investimento specifico supera il costo di organizzare la minaccia di sostituzione dell'agente e del sorvegliante, allora la deviazione da parte del principale non è vantaggiosa.

Lemma 5. Dai Lemmi 3 e 4 segue che $s^* = (s_P^*, s_A^{**}, s_{Sv}^{**})$ è un profilo di equilibrio nel particolare sottogioco tra P, A e Sv.

Infatti per il Lemma 3, data s_P^* , la risposta ottima di A e Sv è s_A^{**}, s_{Sv}^{**} , e siccome sono possibili effetti di reputazione nel gioco dati gli assunti precedenti, allora la risposta ottima di P alle s_A^{**}, s_{Sv}^{**} è proprio s_P^* , in accordo con il Lemma 4. Ma allora $(s_P^*, s_A^{**}, s_{Sv}^{**})$ è un profilo di equilibrio nel sottogioco.

Lemma 6. Se in una fase di *preplay communication* P annuncia ai giocatori A e Sv che nel gioco iterato egli impiega la strategia $s_P^* = [(a_1^1, C_3^1); \forall n > 1, \forall h^{n-1} \in H^{n-1}: s_P = (a_1^n, C_3^n)$ se $I^{n-1} \in h_G^{n-1} = I_- \vee I_+$, $s_P = (a_1^n, C_3^n)$ se $I^{n-1} \in h_G^{n-1} = 0]$ allora tale annuncio è credibile ammesso che δ sia prossimo a 1.

L'annuncio non sarebbe credibile se, dato il profilo $(s_P^*, s_A^{**}, s_{Sv}^{**})$ nei sottogiochi tra P, A e Sv, qualora per errore A scegliesse nel gioco componente N+1-esimo $s_A^{(N+1)} \in h_P^{N+1} = f$, allora la risposta ottima di P al N+2-esimo periodo non fosse $s_P^{(N+2)*} = (a_2, C_3)$, ma ad esempio $s_P^{(N+2)o} = (a_1, C_2)$. In tal caso P otterrebbe

(A) per N periodi almeno $\mu(S_{-}\beta_{-}) + (1-\mu)(S_{+}\beta_{-}) - I_{-} - q + b_{P-}$;

(B) al N+1-esimo periodo

$$\begin{aligned} & \tau\mu S_{-}[\beta_{-} + (1-\alpha_S)(1-x)k\Delta\beta + (1-\alpha_A)x\Delta\beta] + (1-\tau)\mu[S_{-}(\beta_{-} + (1-\alpha_A)\Delta\beta)] + \\ & + (1-\mu)(S_{-}\beta_{+}) - I_{+} - q + b_{P-} \end{aligned}$$

(C) al N+2-esimo periodo

$$\tau\mu[S_{0-}(\beta_{-} + (1-\alpha_S)(1-x)k\Delta\beta)] + (1-\tau)\mu[S_{-}(\beta_{-} + (1-\alpha_A)\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_{-}\beta_{+})$$

(D) per i T ($T \rightarrow \infty$) periodi successivi al N+2-esimo periodo

$$\mu[S_{-}(\beta_{-} + (1-\alpha_A)\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_{-}\beta_{+}) - I_{-} + b_{P-}$$

Se invece P si attiene alla sua strategia d'equilibrio s_P^* anche nel N+2-esimo periodo egli ottiene:

(A') per N periodi come (A)

(B') al N+1-esimo periodo come (B)

(C') al N+2-esimo periodo $\mu(S_{0-}\beta_{-}) + (1-\mu)(S_{0-}\beta_{+}) - q$

(D') dal periodo N+3-esimo per almeno K e al massimo N periodi

$$\mu(S_{-}\beta_{-}) + (1-\mu)(S_{-}\beta_{+}) - I_{-} - q + b_{P-} ;$$

(E') almeno dal periodo 2N+3-esimo e per T periodi ($T \rightarrow \infty$)

$$\mu(S_{+}\beta_{-}) + (1-\mu)(S_{-}\beta_{+}) - I_{+} - q + b_{P+}$$

Si noti che se $q > \tau[(1-\alpha_S)(1-x)k\Delta\beta] + (1-\tau)[(1-\alpha_A)\Delta\beta]$, come abbiamo ammesso sia possibile nel Lemma 4, allora (C) > (C'). In tal modo esiste un incentivo locale a non applicare la sanzione se al periodo n+1-esimo A commette un errore. Inoltre alle stesse condizioni,

$$\mu(S_{-}\beta_{-}) + (1-\mu)(S_{-}\beta_{+}) - I_{-} - q + b_{P-} < \mu[S_{-}(\beta_{-} + (1-\alpha_A)\Delta\beta)] + (1-\mu)(S_{-}\beta_{+}) - I_{-} + b_{P-}$$

e perciò per al massimo N periodi (D) > (D'). Tuttavia, siccome $T \rightarrow \infty$, se δ è prossimo a 1 allora

$$(D') + (E') > (D)$$

Ciò è crucialmente legato al fatto che P ha la possibilità di recuperare la sua reputazione, una volta che l'abbia persa a causa di un errore di A, se egli continua a seguire la sua strategia di equilibrio s_P^* . Infatti, se non fosse possibile recuperare la reputazione, dopo una deviazione casuale di A dalla sua strategia di equilibrio $p(\pi_2^P) = 0$, e i payoff per P se mantenesse la sua strategia di equilibrio sarebbero

(A') per N periodi come (A)

(B') al N+1-esimo periodo come (B)

(C') al N+2-esimo periodo $\mu(S_0 - \beta_-) + (1 - \mu)(S_0 - \beta_+) - q$,

(D'') per i T ($T \rightarrow \infty$) periodi successivi al N+2-esimo periodo

$$\mu(S_- - \beta_-) + (1 - \mu)(S_- - \beta_+) - I_- - q + b_{P_-};$$

Siccome, se $q > \tau[(1 - \alpha_S)(1 - x)k\Delta\beta] + (1 - \tau)[(1 - \alpha_A)\Delta\beta]$, allora (C) > (C') e (D) > (D''), in tal caso è ammissibile che la deviazione dalla strategia d'equilibrio sia la risposta ottima di P all'errore di A. Il Lemma 6 equivale all'affermazione che $(s_P^*, s_A^{**}, s_{Sv}^{**})$ sono un profilo di equilibrio perfetto.

Il risultato principale

Alla luce dei lemmi suddetti, possiamo ora enunciare la seguente

PROPOSIZIONE: nel gioco iterato in esame, se P è abbastanza paziente, esiste un equilibrio di Nash nel quale il principale P ottiene un payoff che approssima quello che P otterrebbe qualora egli giocasse ripetutamente con ogni G^n un gioco, nel quale egli potesse annunciare ogni volta un contratto vincolante con A e Sv sul quale prende ogni volta con G^n impegni che questo sa in anticipo saranno fatti valere, e quindi scegliere l'impegno che massimizza W. Cioè il payoff nel gioco ripetuto approssima il payoff che P otterrebbe qualora egli potesse avere in ogni iterazione il proprio *payoff di Stakelberg* del gioco componente a meno di una differenza imputabile al numero N di giochi impiegati ad accumulare reputazione.

Questa proposizione non è che un caso di quanto previsto da Fudenberg e Levine (1989). Si ipotizzi il gioco componente modificato nel quale P e G^n giocano l'uno contro l'altro e in cui P annuncia prima della scelta di G^n un impegno circa il contratto che egli sottoscriverà con A e Sv, nell'assunzione che tale impegno possa esser fatto valere e vincolare effettivamente il comportamento di A e Sv. Ciò è equivalente a dire che P decide effettivamente il contratto offerto ad A e Sv prima che in ogni gioco componente G possa fare la sua scelta. In tale situazione P annuncia uno dei tre contratti C1, C2, C3, mentre G^n risponde con la scelta ottima del suo livello di investimento. Potendo scegliere in anticipo l'annuncio e la strategia su cui impegnarsi, P sfrutterà l'informazione circa quali siano i valori massimi dei propri payoff per ciascuna risposta ottima dell'avversario, e presceglierà l'impegno per il quale il suo payoff è massimizzato (*payoff di Stakelberg*). Ovviamente questo gioco componente modificato è una situazione nella quale esiste un contratto completo e perfettamente imponibile tra P e G^n . La proposizione dice che questa situazione è approssimata dal gioco iterato, nel quale i contratti sono incompleti, grazie agli effetti di reputazione.

Schema di dimostrazione. La proposizione segue dal fatto che per il gioco iterato i lemmi 3 e 4 assicurano che, se valgono certe condizioni sulle credenze di G^n , allora esiste un equilibrio (lemma 5) e tale equilibrio è perfetto nei sottogiochi tra P, A e Sv (Lemma 6). Ma il calcolo del payoff di P per il profilo d'equilibrio s^* del gioco iterato, mostra che a partire dall'iterazione N-esima P ottiene in ogni gioco componente il suo *payoff di Stakelberg*, ovvero lo stesso payoff che otterrebbe qualora potesse annunciare impegni vincolanti in ogni periodo. Il Lemma 2 assicura che tale payoff sia un'approssimazione di quello che sarebbe ottenuto se P giocasse i giochi modificati. Infatti stabilisce che occorrono almeno K periodi, in cui i vari G^n , non rispondono alle scelte di Stakelberg del gioco componente, in quanto la reputazione di P non è ancora cresciuta abbastanza. Perciò anche attenendosi alla strategia s_P^* in tutti i periodi può al massimo approssimare il payoff di *Stakelberg* ricavabile dai giochi componenti modificati.

Conclusioni

In questa sezione riassumiamo le conclusioni cui siamo giunti. Il contesto di riferimento è l'offerta di beni e servizi attraverso una gerarchia burocratica a più livelli ovvero contratti pubblici di appalto o concessione, mediante i quali si delegano imprese private (sottoposte sorveglianza) alla produzione di un bene, dietro una remunerazione stabilita dall'autorità pubblica che impone inoltre una tassa o una tariffa per il finanziamento della produzione. Un Principale (P) benevolente (che massimizza una funzione di benessere sociale, in cui entra positivamente anche l'argomento del permanere nella posizione di autorità o rielezione e il livello di sostegno e di conformità all'autorità ricevuto dalla sue *constituency*) delega così un'impresa pubblica o privata, che opera come agente (A) disponendo di un vantaggio informativo. Una burocrazia pubblica o un organo di governo esecutivo viene incaricato di sorvegliare (Sv) l'espletamento dei compiti delegati all'impresa. Fanno da sfondo al nostro argomento i risultati di Tirole (1986) e Laffont e Tirole (1993) sulla collusione tra Sv e A e sui contratti di *second best* ai quali P deve fare ricorso per ottenere l'espletamento del compito con un livello di sforzo ottimale da parte dell'agente.

Questo lavoro illustra una soluzione alternativa, basata sull'attivazione di gruppi di consumatori (G), che sono anche elettori (*constituency*) in grado di offrire sostegno politico a P e che operano come *watch dogs* circa l'efficienza e la qualità della produzione da parte di A. La "minaccia" da parte del gruppo di consumatori/elettori di impiegare la *voice* (Hirshmann 1970), appropriatamente caratterizzata come strategia di sanzione endogena basata sugli effetti di reputazione, mette in condizione un'autorità pubblica (benevolente) di disegnare un contratto

efficiente (di *first best*) con la gerarchia di agenti e sorveglianti cui è delegata l'offerta del bene. Tale contratto risulta essere "a prova di collusione", benché non riconosca a questi alcuna "rendita informativa". Grazie a G il principale P non deve ricorrere al contratto incentivante, poiché riceve l'informazione rilevante e può minacciare di sanzione Sv e A se colludono nel contesto di un contratto che non prevede la concessione di "rendite informative". In questo senso è preferibile ricorrere al contratto di *first best* nell'aspettativa che A e Sv non colludano effettivamente.

Questa intuizione è espressa attraverso un modello di gioco ripetuto con effetti di reputazione. Il gioco ripetuto deriva dal gioco componente (in forma estensiva) tra G, P, A e Sv. Nel gioco componente, tra P e G esiste un contratto incompleto di autorizzazione, in base al quale P è posto in posizione di autorità (cioè può decidere discrezionalmente come provvedere alla produzione del bene e quale costo imporre a G) e tale contratto *ex ante* non stabilisce alcuna relazione tra la decisione di investimento di G e il contratto con il quale P delega A e Sv. In questo senso P ha discrezionalità *ex post* circa la scelta del contratto. In assenza di clausole condizionali circa la relazione tra *output* e livello di investimento, ogni G non dispone di alcun parametro per giudicare *ex post* il comportamento di P alla luce del contratto incompleto di autorizzazione. Cosicché se la prestazione è di qualità bassa o ha un costo inefficiente, P non va soggetto ad alcuna sanzione formale. Ciò cattura la natura della delega politica come "assenza di mandato" o più propriamente come cessione di autorità dotata di genuina discrezionalità. Tuttavia, possiamo ipotizzare che P annunci uno standard generale, benché vago, sul livello e la relazione tra qualità e dei costi (ad es. mediante codici di comportamento delle Pubbliche Amministrazioni o "carte dei diritti degli utenti"), in base al quale G può giudicare *ex post* come è stato trattato nelle varie contingenze. Quest'assunzione non ha efficacia nel gioco componente se considerato *one shot*, ma avrà effetti cruciali nel gioco ripetuto.

G fa un investimento specifico, consistente nella scelta di un livello di sostegno di P o di un grado di osservanza dell'autorità di P, che ha natura bidimensionale, nel senso che a un livello elevato di investimento corrisponde un livello elevato di informazione e capacità di utilizzare i beni prodotti dalla gerarchia P-Sv-A. Così, se la produzione da parte di P-Sv-A è di qualità elevata a costo (tariffa) efficiente, il surplus del consumatore è una funzione crescente dell'investimento in sostegno (cioè G si avvantaggia di un P capace di assicurare efficientemente un bene di qualità se ha investito a livello alto in sostegno). Se tuttavia il costo (tariffa) è elevato, l'investimento si rivela un costo *sunk*. Se d'altra parte la qualità è bassa, l'investimento in sostegno non ha effetti sul surplus del consumatore (è solo un costo).

Nel gioco *one shot* la soluzione è analoga a quella del modello di collusione standard. Per ogni livello di investimento di G, P si trova a dover decidere la struttura contrattuale da offrire a Sv e A, in un contesto del tutto analogo a quello studiato da Tirole. L'unico modo per ottenere che il bene sia prodotto a qualità elevata, è garantire una rendita a Sv oppure ad A (cioè a costi elevati per G). Prevedendo che l'investimento specifico in sostegno non darà i frutti sperati, G deve perciò investire poco. Il gioco ripetuto è invece un esempio, opportunamente adattato, della classe di giochi studiata da Fudenberg e Levine (1989, 1991) e consiste nell'iterazione infinita del suddetto gioco componente, ove per ogni ripetizione si suppone che partecipi un nuovo gruppo di consumatori G_i , mentre gli altri giocatori restano costanti. Più specificamente, abbiamo una successione infinita di gruppi di consumatori/elettori G_i (con $i = 1, \dots, n$; per $n \rightarrow \infty$), un P costante, che prima di stabilire il contratto con cui delega A e Sv, può tuttavia scegliere l'identità (nome e cognome) dei giocatori che parteciperanno alla ripetizione corrente nel ruolo di A e Sv. Se P decide di rimpiazzare la coppia di giocatori nelle parti di A e Sv, si ipotizza che i giocatori scartati non partecipino più al gioco (il loro payoff di continuazione è 0 per ciascuna ripetizione ulteriore). Così gli A e Sv iniziali partecipano a tutte le iterazioni a meno che non intervenga una decisione di sostituzione.

Ogni G_i è incerto sul tipo di P, Sv e A, ove ciascuno dei tre può assumere (indipendentemente) le sembianze di uno di due *tipi*: un *tipo* strategicamente razionale è quello che utilizza la strategia d'equilibrio (dominante) del gioco *one shot*, l'altro coincide con l'esecuzione dell'azione che consente il rispetto dello standard di qualità/costo annunciato da P. A ciascun tipo corrisponde una strategia del gioco ripetuto, di modo che essere del *tipo 2* per il giocatore P, ad esempio, significa in ogni ripetizione del gioco scegliere il contratto che presume che A e Sv siano onesti e non colludano, e non offrire alcuna rendita, e in aggiunta, se P riceve l'informazione che G_i non ha investito (il che equivale a dire che ha osservato una violazione dello standard), allora sostituire la coppia corrente A e Sv (assumiamo che mantenere disponibile la scelta di sostituire A e Sv in ogni iterazione abbia un costo prefissato per P). La dinamica delle credenze sui *tipi* è quella usuale: data una probabilità piccola a piacere del tipo "moralmente vincolato" di ciascun giocatore P, A, Sv, dall'osservazione dei parametri di costo e di qualità ciascun giocatore G_i aggiorna la probabilità condizionata di ciascun tipo alla luce dell'evidenza. Se un G_i osserva un valore dei parametri di costo e qualità incompatibile con le strategie dettate dai tipi "moralmente vincolati" allora la probabilità condizionata di tali *tipi* diventa nulla.

A tale proposito comunque introduciamo una *genuina ipotesi addizionale*: la probabilità del *tipo* moralmente vincolato di P non si annulla per sempre a causa di una singola osservazione di evidenze incompatibili con il tipo. Se infatti un giocatore G_i , riceve l'informazione che nel gioco

precedente P ha sostituito A e Sv, dopo aver appreso che in una ripetizione precedente G_{i-2} aveva osservato valori dei parametri incompatibili con i tipi moralmente vincolati, allora G_i restaura *ex novo* la probabilità iniziale (per quanto piccola a piacere) che P sia un tipo moralmente vincolato.

Queste ipotesi rendono possibile il seguente risultato: il contratto di *first best* in ciascun gioco componente è sostenuto da un equilibrio del gioco ripetuto. Più specificamente se P è abbastanza paziente, nel gioco ripetuto esiste un equilibrio nel senso di Nash tale che P ottiene un payoff che approssima quello che egli otterrebbe qualora in ciascun gioco componente egli potesse impegnarsi irrevocabilmente con G_i a dare attuazione al contratto di *first best* con A e Sv, ove tale contratto fosse fatto valere da una sanzione condizionata al comportamento tenuto da A e Sv, e tale approssimazione eguaglia il payoff suddetto a meno di una differenza imputabile al numero di periodi iniziali impiegati ad accumulare reputazione presso i giocatori G_i , nei quali il loro investimento risulta subottimale.

Infatti, P dispone di una strategia alternativa rispetto alla strategia di equilibrio in ogni gioco componente: in ciascuna ripetizione stipulare il contratto di *first best* che ipotizza l'onestà di A e Sv e non prevede alcuna rendita per i due, cui si associa l'istruzione condizionale che, se nella storia precedente del gioco il giocatore G_{i-2} non investe affatto, in quanto ha osservato bassa qualità a costi elevati, allora alla prima iterazione in cui P dispone di tale informazione, cioè quella in cui partecipa il giocatore G_i , egli sostituisce la coppia Sv e A. Questa strategia mette alla prova A e Sv. Infatti se essi colludono al primo stadio saranno eliminati al terzo, e da quel punto in poi il loro payoff di continuazione sarà 0. D'altra parte la reputazione di P a quel punto sarà restaurata al livello iniziale e potrà cominciare a crescere nuovamente. Si dimostra che se P usa tale strategia, per A e Sv, date le condizioni usuali sul livello di impazienza, la risposta ottima è agire in modo conforme all'ipotesi implicita nel contratto (assenza di collusione). Si dimostra poi che per P è razionale adottare tale strategia se A e Sv hanno l'aspettativa che egli stia adottandola, in quanto a tale strategia sono associati effetti di reputazione. In un numero finito massimo di periodi infatti, se P segue tale strategia e A e Sv credono che egli la stia seguendo, la reputazione (probabilità condizionata del tipo moralmente vincolato) di P, A e Sv cresce a sufficienza da eguagliare un livello critico e indurre una successione infinita di G_i a investire a livello elevato. Allora è conveniente fin dalla prima iterazione per P annunciare la strategia suddetta, consistente nell'adozione del contratto di *first best* e della sanzione condizionata al segnale di G_i e mantenere tale condotta fino a che la probabilità critica è eguagliata. Conseguentemente i vari G_i tendono a investire a livello ottimale dopo non più di N periodi spesi da P ad accumulare reputazione. In sostanza P dispone di una strategia che approssima il payoff che P otterrebbe se in ogni iterazione potesse ottenere il *payoff di*

Stakelberg, cioè il payoff che P otterrebbe se egli potesse “avere il vantaggio della prima mossa” rispetto a G, ovvero assumere l’impegno irremovibile sul modo di giocare il singolo gioco componente, che includa anche la sanzione condizionata contro A e Sv, *prima* che G possa fare la sua scelta sul livello di sostegno.

Bibliografia.

- Alchian A. e Demsetz H., 1972, "Production Information Costs and Economic Organization", *Amer. Economic Review*, 45, 795-816.
- American Society For Public Administration, 1991, "Workbook and Study Guide for Public Administrators", in *Sample Code of Professional Ethics*.
- Arrow K., 1988, "Business Codes and Economic Efficiency", in Beuchamp T. and Bowie N., *Ethical Theory and Business*, Prentice Hall Eglewood Cliffs, N.J. 3rd ed. (trad. it. "Etica degli affari e delle professioni", 2/1992, suppl. L'impresa 7/92)
- Banks 1989, Cost, "Information and Auditing", *Amer. Journal of Political Theory*, vol.33, n.3, 1989, 670-99
- Banks J. e Weingast B., 1992, "The Political Control of Bureaucracies under Asymmetric Information", *Amer Journal of Political Science*, vol.36, n.2, 509-24.
- Calvert R.L., McCubbins M. e Weingast B.R., 1989, "A Theory of Political Control and Agency Discretion", *Amer Journal of Political Science*, Vol. 33, n.3, 588-611.
- Casson M., 1991, *The Economics of Business Culture*, Oxford U.P.
- Center for Business Ethics, 1988, "Are Corporation Institutionalizing Business Ethics", *Journal of Business Ethics*, 8.
- Denzau A. T. e North D. C., 1994, "Shared Mental Models: Ideologies and Institutions", *Kiklos*, vol.47, Fasc. 1, pp.3-31.
- Dougan W.R. e Munger M.C., 1989, "The Rationality of Ideology", *Journal of Law & Economics*, XXXII, pp.119-142.
- Fudenberg D., 1991, "Explaining Cooperation and Commitment in Repeated Games", in J.J.Laffont (ed.) *Advances in Economic Theory, Sixth World Congress*, Cambridge U.P.
- Fudenberg D. e Levine D., 1989, "Reputation and equilibrium selection in games with a patient player", *Econometrica*, 57, 759-778.
- Fudenberg D. e Levine D., 1992, "Maintaining reputation when strategies are imperfectly observed", *Review of Economic Studies*, 59,561-579.
- Gauthier D., 1986, *Morals by Agreement*, Oxford Clarendon Press.
- Grossman S. & Hart O., 1986, "The Costs and Benefit of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration" , *Journal of Political Economy*, 94, pp.691-719.
- Hart O. e Moore J., 1988, "Property Rights and the Nature of the Firm", *Journal of Political Economy*, vol 98 n.6 pp.1119-1158
- Hayek von F., 1948, *Individualism and Economic Order*, Routledge e Chicago U.P. London-Chicago.
- Hayek von F., 1973, "Law, Legislation and Liberty", vol.1: *Rules and Order*, Routledge e Chicago U.P. (trad.it. *Legge, Legislazione e libertà*, vol I: l'ordine spontaneo, Il Saggiatore, Milano,1986) .
- Hinich M.J. e Munger M.C., 1994, *Ideology and the Theory of Political Choice*, Ann Arbor, The Univ. of Michigan Press.

- Hirshmann A. O., 1979, *Exit, Voice and Loyalty*, Harvard (trad. it. *Lealtà, defezione e protesta*, Bompiani, Milano, 1982).
- Holmstrom B. e Tirole J., 1989, "The Theory of the Firm", in Schmalensee R., Willing R.(eds.), *Handbook of Industrial Organization*, North Holland, Amsterdam.
- Holmstrom B., 1982, "Moral Hazard in Teams", *Bell Journal of Economics*, 13, pp.324-340.
- Jensen M, Meckling W., 1976, "The Theory of Firm", *Journal of Financial Economics*, 3, 305-60.
- Kaufmann A., 1975, *Introduction to the Theory of Fuzzy Subsets*, Academic Press, New York.
- Kreps D. e Wilson R., 1982, "Reputation and Imperfect Information", *Journal of Economic Theory*, 27, pp.257-279
- Kreps D., 1990, "Corporate Culture and Economic Theory", in J. Alt e K. Sheplse (eds), *Perspectives in Positive Political Economy*, Cambridge U.P.
- Kreps D., 1991, "Static Choice and Unforeseen Contingencies", in F.Hahn (ed.) *Economic Analysis of Markets and Games*, MIT press, Cambridge Mass.
- Kreps D., Milgrom P., Roberts J. e Wilson R., 1982, "Rational Cooperation in the Finitely Repeated Prisoner's Dilemma", *Journal of Economic Theory*, 27, pp.245-252
- Laffont J.J. e J.Tirole, 1993, *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*, Mit Press. Cambridge Mass.
- Laffont J.J. e Tirole J., 1990a, *The Politics of Government Decision-making: A Theory of Regulatory Capture*, Department of Economics discussion paper 506 MIT.
- Laffont J.J. e Tirole J., 1990b, "The Politics of Government Decision-making:Regulatory Institutions", *Journal of Law, Economics and Organization*, vol.6,no.1 1990.
- Maitland J., 1988, "The Limits of Business Self-Regulation", in T.Beuchamp & Bowie N.(eds.) *Ethical Theory and Business*,(trad. it. in "Etica degli affari e delle professioni", 2-1992, suppl. L'impresa 7/92).
- Marris R., 1964, *The Economic Theory of Managerial Capitalism*, Free Press, New York.
- Meyer M., Milgrom P., Roberts J., 1992, *Organizational Prospects, Influence Costs and Ownership Changes*, Centre for Economic Policy Research, Discussion paper n. 665.
- Milgrom P. e Roberts J., 1982, "Predation Reputation and entry deterrence", *Journal of Economic Theory*, 27, pp.280-312.
- Milgrom P. e Roberts J., 1990, "Bargaining Costs, Influence Costs, and the Organisation of Economic Activity", in J. Alt e K. Shepsle (eds), *Perspectives in Positive Political Economy*, Cambridge U.P.
- Milgrom P. e Roberts J., 1992, *Economics, Organization and Management*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, International.
- Molander E., 1987, "A Paradigm for Design, Promulgation and Enforcement of Ethical Codes", *Journal of Business Ethics* 6, pp.619-631 (trad. it. in "Problemi di gestione", Formez, numero speciale 3 1992, suppl.n.5, XIX).
- Niskanen W., 1972, *Bureaucracy and Representative Government*, Chicago, Aldine.
- OGE, 1992, *Standards of Ethical Conduct for Employees of Executive Branch*, US Federal Register, vol 57, no. 153.

- Rohr J. A., 1989, *Ethics for Bureaucrats*, Dekker Inc., New York.
- Sacconi L. (a cura di), 1997, *Etica della Pubblica Amministrazione. Un esame internazionale secondo la teoria della scelta collettiva*, Guerini, Milano (prossima pubblicazione).
- Sacconi L., 1991, *Etica degli affari, Individui, imprese e mercati nella prospettiva di un'etica razionale*, Il Saggiatore, Milano.
- Sacconi L., 1997, *Economia, etica e organizzazione. Il contratto sociale dell'impresa*, Laterza, Roma-Bari.
- Simon H., 1991, "Organizations and Markets", *The Journal of Economics Perspectives*, 5, 25-44.
- Sims R.R., 1991, "The Institutionalization of Organizational Ethics", *Journal of Business Ethics*, Vol.10, No.7, p.493-506,
- Thompson D., 1995, *Ethics in Congress*, The Brookings Institution, Washington D.C.
- Tirole J., 1986, "Hierarchies and Bureaucracies, on the Role of Collusion in Organizations", *Journal of Law, Economics and Organization*, n.2, 181-214.
- Tirole J., 1992, *The Internal Organization of Government*, mimeo MIT.
- Tirole J. 1991, "Collusion and the Theory of Organizations", in J.J. Laffont (ed.) *Advances in Economic Theory Sixth World Congress*, Cambridge U.P.
- Tirole J., 1988, *The Theory of Industrial Organization*, MIT Press, (trad.it. Hoepli, Milano, 1992).
- Weingast B., 1984, "The Congressional-bureaucratic System: A Principal-Agent Perspective (with Application to SEC)", *Public Choice*, 44, 147-91.
- Williamson O., 1964, "Managerial Discretion and Business Behavior", *American Economic Review*, LIII, 5, pp.1032-57.
- Williamson O., 1987, *Le istituzioni economiche del capitalismo*, Franco Angeli, Milano.