

La corruzione amministrativa in una burocrazia di tipo concorrenziale: modelli di analisi economica.*

Franco Amisano¹

Department of Public Policy and Public Choice “Polis”

University of Eastern Piedmont “Amedeo Avogadro”

Alessandria – Italy

Phone: +39.0131.283.735

FAX: +39.0131.263.030

<http://www.al.unipmn.it>

e-mail: famisan@tin.it

Abstract: L’articolo esamina la corruzione amministrativa in una burocrazia strutturata con funzionari a giurisdizioni sovrapposte. L’analisi viene condotta ricorrendo a modelli della domanda e dell’offerta delle prestazioni fornite dai funzionari dietro versamento di tangenti. La diffusione della corruzione ed i possibili equilibri vengono poi esaminati per mezzo di modelli che introducono possibili diverse distribuzioni statistiche dei costi di corruzione per i singoli funzionari.

JEL D72, D73, K42, K23, O12, P21

* Questo lavoro ha usufruito di un finanziamento Murst per i progetti di ricerca di interesse nazionale (2000): “Analisi comparata delle istituzioni e complessità istituzionale delle forme di governance nella prospettiva della teoria dei contratti incompleti”.

¹ L’articolo è tratto dalla Tesi “La Corruzione nel Settore Pubblico: Tipologie e Modelli Economici”. L’Autore ringrazia il Prof. Alberto Cassone ed il Prof. Mario Ferrero per il determinante aiuto fornito. Si assume altresì piena responsabilità per il contenuto dell’articolo medesimo.

1 Introduzione

Il problema della corruzione ha caratterizzato la società a vari livelli in tutti i paesi ed in ogni periodo storico. In linea di principio la corruzione si verifica qualora le persone preposte a determinati incarichi si avvalgano della propria posizione per procurarsi vantaggi di natura personale, non necessariamente consistenti in compensi monetari.

Tra le possibili forme di corruzione, quella amministrativa è di particolare interesse. Lo stato rappresenta indubbiamente una fonte di benefici nella più ampia accezione possibile del termine. L'attività amministrativa consiste in larga parte nel compimento di atti compiuti a vantaggio di singoli o di collettività, anche quando non si tratta di un'allocazione di beni e servizi in senso materiale. I funzionari pubblici preposti a tali compiti si trovano perciò in una posizione di potere nei confronti degli aspiranti beneficiari.

La corruzione relativa all'allocazione di benefici e risorse pubbliche può essere analizzata con il ricorso ad appropriati modelli matematici. Dal punto di vista economico, le situazioni sopra descritte sono spesso accomunate dall'esistenza di una posizione di tipo monopolistico del funzionario preposto all'assegnazione di quanto desiderato dai richiedenti. Anche se la giurisdizione del funzionario è circoscritta e delimitata per materia e competenza, egli rappresenta l'unico punto di riferimento per chiunque presenti quella specifica istanza.

Si potrebbe allora pensare ad introdurre condizioni di concorrenza nell'espletazione delle funzioni burocratiche. Se la funzione amministrativa è svolta da più soggetti con giurisdizioni sovrapposte, la situazione di monopolio prima descritta non è riscontrabile.

2 Burocrazia concorrenziale e corruzione

Gli effetti della concorrenza tra funzionari sui fenomeni di corruzione possono essere esaminati in modo elementare (Shleifer e Vishny, 1993). Nella maggior parte dei paesi occidentali determinate prestazioni amministrative possono essere espletate da più funzionari dei medesimi uffici o addirittura in più sedi amministrative territorialmente distribuite. Qualora un funzionario chiedesse denaro per rilasciare un certificato ad un cittadino, questi non avrebbe che da rivolgersi ad un altro sportello o ad un altro ufficio. Oltretutto, è alquanto probabile che di fronte ad una richiesta di questo tipo il cittadino decida di denunciare l'aspirante estorsore.

Naturalmente è sempre possibile immaginare una collusione tra funzionari del medesimo ufficio al fine di estorcere tangenti, vanificando così gli effetti benefici della sovrapposizione delle giurisdizioni. La collusione potrebbe anche avvenire tra diverse agenzie con giurisdizioni sovrapposte. Tale situazione può essere esemplificata dal caso di un programma di riforma agraria in Brasile, negli anni '70 (Rose-Ackerman, 1999). In ciascuna delle cittadine coinvolte nel programma operavano più agenzie governative in concorrenza fra di loro per la gestione delle relative attività burocratiche. In una cittadina le agenzie operarono realmente in modo indipendente e quindi i fenomeni di corruzione furono assai limitati. Ciò fu reso possibile soprattutto dal fatto che i funzionari di tali agenzie avevano scarsi contatti fra di loro. Tuttavia, in un'altra località, l'esistenza di stretti rapporti personali tra i membri delle agenzie favorì l'instaurarsi di una situazione di tipo collusivo, determinando una condizione di profonda corruzione ambientale. Appare evidente che solo una struttura amministrativa con un numero abbastanza ampio e distribuito di funzionari in grado di fornire la medesima prestazione rende difficilmente praticabile una condotta collusiva al fine di ottenere tangenti dai cittadini.

L'effetto sulla corruzione della concorrenza tra funzionari pubblici è tuttavia un fenomeno più complesso di quanto prima illustrato. Occorre distinguere le prestazioni amministrative che possono essere fornite a chiunque e quelle che vanno fornite solo a soggetti debitamente qualificati.

Il rilascio di un generico documento di certificazione che si limita a dichiarare quanto contenuto nei registri pubblici a proposito di una determinata situazione è un esempio del primo caso. Questa è probabilmente la situazione in cui una burocrazia caratterizzata da pressioni concorrenziali può risultare esente da corruzione.

Documenti come il passaporto o la patente di guida vanno invece rilasciati solo a chi abbia determinati requisiti. Analogamente, prestazioni sociali ed assistenziali come i sussidi scolastici o l'assegnazione di abitazioni di edilizia economica e popolare sono fornite solo a soggetti in particolari condizioni economiche e sociali.

Se l'accertamento dei requisiti spetta ai funzionari, essi potrebbero cercare di estorcere tangenti. Diversa poi è la posizione dei richiedenti che sono qualificati per ottenere la prestazione amministrativa da quella di coloro che non hanno i necessari requisiti. Questi ultimi potrebbero offrire denaro ai funzionari pur di ottenere i servizi o benefici erogati dall'amministrazione.

3 Modello della domanda e dell'offerta

La corruzione all'interno di una burocrazia di tipo concorrenziale può essere esaminata in maggior dettaglio con l'ausilio di modelli formali di analisi.

È possibile definire un modello di base per determinare la domanda e l'offerta di corruzione in presenza di funzionari con giurisdizioni sovrapposte (Rose-Ackerman, 1978). L'attività espletata dai funzionari è rappresentata dall'allocazione di una risorsa al pubblico dietro pagamento di un prezzo o tariffa allo stato. Il numero di funzionari e i loro compiti sono determinati dalla legge. Ogni funzionario inoltre ha a disposizione un quantitativo fissato di unità di quel bene e si comporta come un imprenditore privato che cerchi di massimizzare il proprio profitto. In effetti, quest'ultima ipotesi limita l'ambito di applicabilità del modello. Se i funzionari devono rilasciare certificati, documenti di identità o passaporti, è improbabile che vi siano limiti alla quantità di pratiche che devono accogliere ed espletare.

È invece realistico pensare che tali limiti vi siano nel caso di altri tipi di attività amministrativa. I benefici di carattere sociale come gli alloggi di edilizia economica e popolare potrebbero essere distribuiti da più funzionari aventi ciascuno a disposizione un numero limitato di alloggi da assegnare. Tale situazione può riscontrarsi anche in materia di benefici di natura commerciale o fiscale, come i permessi di esportazione ed importazione o le licenze di natura industriale o commerciale.

Ulteriori ipotesi sono introdotte in relazione agli utenti dei funzionari pubblici.

Gli utenti possono ricevere ciascuno una sola unità del bene e sono identici ai consumatori di un mercato concorrenziale. Si suppone inoltre che vi sia informazione perfetta e che il bene allocato non presenti alcuna esternalità. Ogni utente sarà indifferente al consumo degli altri, almeno finché ciò non determini l'aumento di quanto egli è costretto a pagare come tangente per ricevere il bene.

Il guadagno da corruzione del funzionario j-esimo è espresso nel modo seguente:

$$G^j = X_j + J^j(n_j, X_j) \quad 1 \leq j \leq N$$

I termini dell'espressione hanno il seguente significato:

X_j è il volume totale delle tangenti raccolte dal funzionario j-esimo

n_j è il numero di transazioni illecite in cui il funzionario j-esimo è coinvolto

$J^j(n_j, X_j)$ è la funzione di pena attesa per il reato di corruzione

Si noti che la pena attesa è la sanzione legale prevista per la corruzione moltiplicata per la probabilità di scoprire il reato. Ciò significa che, anche se la pena prevista fosse molto severa, qualora la probabilità di scoprire i corrotti fosse bassa, la pena attesa potrebbe essere poco rilevante.

La quantità complessiva di risorse pubbliche allocate al funzionario j-esimo viene indicata con \bar{q}_j . La quantità totale di risorse è quindi pari a:

$$2 \quad Q_s = \sum_{j=1}^N \bar{q}_j$$

Per quanto riguarda il generico utente i-esimo, egli riceverà una quota della risorsa pubblica qualora sia disposto a pagare la tariffa richiesta. Ciò avviene solo se tale tariffa ha valore inferiore al suo prezzo di riserva, ovvero il prezzo in corrispondenza del quale egli è al limite indifferente tra l'acquisire la quota del bene pubblico pagando la tariffa o non acquisirla.

L'allocazione all'utente in assenza di transazioni corrotte è rappresentabile come segue:

$$3 \quad \begin{aligned} q_i &= 1 & \text{per } p_s \leq p_i \\ q_i &= 0 & \text{per } p_s > p_i \end{aligned}$$

essendo:

q_i la quantità del bene pubblico assegnabile al richiedente i-esimo

p_s la tariffa ufficiale per l'assegnazione della quota

p_i il prezzo di riserva del richiedente i-esimo

La corruzione può verificarsi qualora la domanda complessiva del bene allocato al prezzo ufficiale p_s ecceda l'offerta totale dell'Eq.2. Si ha quindi una condizione di scarsità di risorse rispetto alla richiesta. In questo caso, gli acquirenti potrebbero essere disposti a pagare ai funzionari una tangente pur di ricevere la loro quota. Il prezzo di riserva dovrà quindi essere messo a confronto con la somma della tariffa pubblica e del compenso al funzionario, ma andranno anche considerati i costi eventuali delle sanzioni previste dall'ordinamento per i corruttori. Per il generico acquirente i-esimo si ha:

$$4 \quad \begin{aligned} q_i &= 1 & \text{per } p_s + X^i + D^i(X^i) \leq p_i \\ q_i &= 0 & \text{per } p_s + X^i + D^i(X^i) > p_i \end{aligned}$$

La precedente espressione consente alcune considerazioni. Per gli individui che hanno un'alta probabilità di essere arrestati il valore della pena attesa è assai elevato. Potrebbero essere disposti a pagare ai funzionari compensi minori di altri che hanno magari prezzi di riserva più bassi dei loro ma la cui probabilità di arresto od incriminazione è minore.

Per determinare le funzioni di domanda ed offerta, è opportuno formulare alcune ipotesi semplificative. In primo luogo si suppone che ogni funzionario abbia una sola unità del bene pubblico da allocare ($\bar{q}_j = 1$ per ogni valore di j). In secondo luogo, la tariffa ufficiale p_s è supposta nulla. Infine, si suppone che vi siano abbastanza acquirenti e funzionari da impedire forme di oligopolio o monopolio sia in offerta che in domanda. Segue che in condizioni di equilibrio dovrebbe prevalere un unico valore X di tangente.

Si noti che, qualora un funzionario non sia in grado di accettare compensi a causa del rischio di sanzioni, egli avrebbe pur sempre la sua quota di bene da assegnare. A questo punto potrebbe comportarsi in due modi differenti. Egli potrebbe decidere semplicemente di disfarsi della risorsa. Questa condotta non è così assurda come potrebbe sembrare, poiché la risorsa non è necessariamente un bene materiale ma potrebbe essere una concessione, una licenza od un'autorizzazione. Il funzionario allora si limiterà a non fare nulla.

In alternativa, il funzionario può decidere di allocare la risorsa a sua disposizione in base a criteri non monetari. Potrebbe farlo in base a semplici simpatie od antipatie personali o magari in modo casuale. Non è escluso che, non essendoci occasione di guadagno personale, il funzionario adotti una condotta eticamente corretta ed assegni la risorsa pubblica adempiendo ai propri doveri di ufficio. Ciò vuol dire che allora alcuni acquirenti potrebbero acquisire il bene senza bisogno di corruzione, sia che essi siano disposti a pagare, sia che non lo siano.

La domanda complessiva del bene in funzione della tangente X è relativamente semplice da definire. Se la pena attesa è nulla, allora la domanda è quella che si avrebbe se il bene venisse allocato con una tariffa per unità di quantità pari a X . La quantità domandata, al solito, decresce al crescere del prezzo. Se invece la pena attesa è non nulla, per un dato valore di X la domanda si riduce rispetto al caso precedente, dal momento che il costo effettivo dell'acquisizione del bene diventa maggiore.

L'offerta complessiva in funzione della tangente X richiede una trattazione più articolata. Essa dipende in gran parte dalle caratteristiche della funzione di pena attesa.

Potrebbero verificarsi anche situazioni in cui i funzionari accetteranno qualunque somma venga loro offerta o, al contrario, non siano disponibili a farsi corrompere. I casi più realistici da considerare sono tuttavia quelli in cui i funzionari sono disposti ad accettare solo tangenti il cui valore è compreso in un certo intervallo. In particolare, si esaminano le due seguenti situazioni per quanto riguarda la funzione di pena attesa:

$$\text{Caso 1: } J(0) > 0 \text{ e } \frac{d^2J(X)}{dX^2} < 0$$

$$\text{Caso 2: } J(0) > 0 \text{ e } \frac{d^2J(X)}{dX^2} > 0$$

Nel caso 1 il funzionario accetterà solo tangenti superiori ad un certo valore \hat{X} (Figura 1), mentre nel caso 2 egli sarà disposto a ricevere tangenti che siano maggiori di un valore minimo \hat{X} ma inferiori ad un valore massimo \hat{X} (Figura 2).

Nella realtà la situazione può essere resa più complicata dal fatto che i funzionari potrebbero valutare diversamente i costi attesi dovuti alla corruzione. Ciò può non rappresentare un problema per l'analisi se si suppone che comunque le funzioni di pena attesa siano di tipo simile, riconducibile ai due casi sopra citati. La cosa diviene invece particolarmente

complessa se i timori dei funzionari in merito alle conseguenze della loro corruzione sono alquanto diversificati e comunque non dipendenti dall'effettiva entità delle sanzioni che possono essere loro comminate.

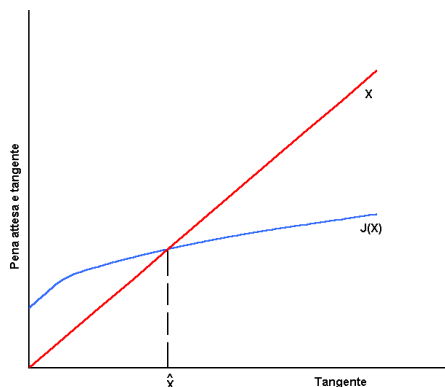


Figura 1: Pena attesa del funzionario e tangente (caso 1)

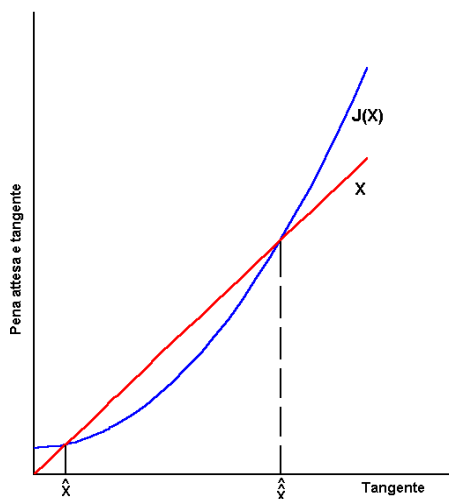


Figura 2: Pena attesa del funzionario e tangente (caso 2)

Con riferimento ai due casi tipici di pena attesa, si può ora definire l'offerta da parte dei funzionari in funzione della tangente. Nel caso di Figura 1 l'offerta sarà nulla per tangenti minori di \hat{X} . Per tangenti maggiori di \hat{X} sarà positiva e crescente al crescere dei compensi ricevuti, fino al livello massimo di quantità in offerta, pari a Q_s .

Se invece la pena attesa è del tipo riportato in Figura 2 l'offerta è non nulla solo per compensi compresi tra \hat{X} e $\hat{\tilde{X}}$. Inizialmente crescente al crescere di X , per un qualche valore compreso tra i due estremi dell'intervallo suddetto raggiungerà un massimo e poi inizierà a decrescere fino a ridiventare nulla per X eguale a $\hat{\tilde{X}}$. Si noti che in questo caso il massimo dell'offerta in condizioni di corruzione sarà di solito minore di Q_s .

L'analisi di quello che si può definire una sorta di mercato della corruzione nel caso di una burocrazia concorrenziale può essere sviluppata considerando le due situazioni prima illustrate. Occorre verificare se esista un equilibrio di mercato tra la domanda e l'offerta e che caratteristiche abbia.

Nel caso 1 (Figura 3) la curva di offerta $Q(X)$ del beneficio in funzione delle tangenti interseca la curva di domanda da parte del pubblico, indicata nel grafico con R_1 , in un punto indicato corrispondente ad un compenso al funzionario pari

a X_1 ed ad una quantità di risorsa fornita pari a Q_1 . Per le ipotesi sopra riportate, tale quantità corrisponde al numero dei funzionari che accettano di fornire il beneficio. Rimangono quindi $Q_s - Q_1$ funzionari che non hanno ancora allocato le proprie quote del bene pubblico. Se possono decidere di non allocare le quote, allora quel punto d'intersezione corrisponde ad un equilibrio del mercato. Se invece l'intera quantità Q_s va distribuita, possono determinarsi due diverse situazioni. I funzionari onesti potrebbero allocare tutte le proprie quote ai richiedenti che non desiderano pagare una tangente pari a X_1 . In tal caso, l'intersezione tra domanda ed offerta rappresenta un equilibrio stabile. È però più probabile che alcuni dei richiedenti che ricevono gratuitamente il beneficio pubblico siano anche disposti a pagare X_1 ai funzionari pur di ottenerlo. Vi sarà quindi un aggiustamento del mercato a seguito del quale tutti coloro che non sono disposti a pagare ricevono la propria quota del bene pubblico e la domanda legata alla corruzione cala, passando da R_1 a R_2 .

Il punto (Q_1, X_1) non è quindi un equilibrio stabile del mercato. Per quanto riguarda il nuovo punto (Q_2, X_2) , esso rappresenta un equilibrio stabile solo se tutti i richiedenti disponibili a versare una tangente pari a X_2 ricevono il beneficio esclusivamente pagando i funzionari. In caso contrario, il processo di aggiustamento continua. Il risultato finale è che il mercato della corruzione raggiunge un equilibrio stabile in presenza di livelli relativamente bassi di corruzione o addirittura che la corruzione scompare, ovvero tutte le quote dell'offerta pubblica vengono allocate senza compensi illeciti.

Nel caso 2 (Figura 4) le condizioni del mercato sono molto diverse. Nel diagramma si indica con A il punto di intersezione tra la curva di domanda e quella di offerta. In A la pendenza della curva di offerta è negativa, per cui alcuni offerenti potrebbero preferire tangenti più basse e quindi provvedere i loro servizi a condizioni più convenienti per gli acquirenti. Ciò determina un incremento dell'offerta, che si collocherà in corrispondenza del punto B. Si ha però anche un incremento della domanda che, per il valore di X corrispondente a B, aumenta fino al punto C. Ne deriva un eccesso di domanda rispetto all'offerta che riporterà verso l'alto il prezzo e quindi farà ritornare il mercato alle condizioni iniziali di A.

In questo caso, quindi, l'intersezione tra domanda ed offerta non rappresenta un equilibrio stabile del mercato della corruzione ma una condizione di equilibrio instabile. Tangente e quantità continueranno ad oscillare tra A, B e C, a meno che non vi sia una variazione nella disponibilità complessiva dei funzionari a stringere transazioni illecite ed ad offrire i propri servizi a pagamento.

Naturalmente è anche possibile che l'intersezione tra le due curve avvenga in un punto in cui la pendenza della curva di offerta è positiva. L'analisi di tale situazione è riconducibile alla trattazione del caso 1. Sarà quindi possibile determinare una condizione di equilibrio stabile ed eventualmente una regressione della corruzione fino a livelli trascurabili.

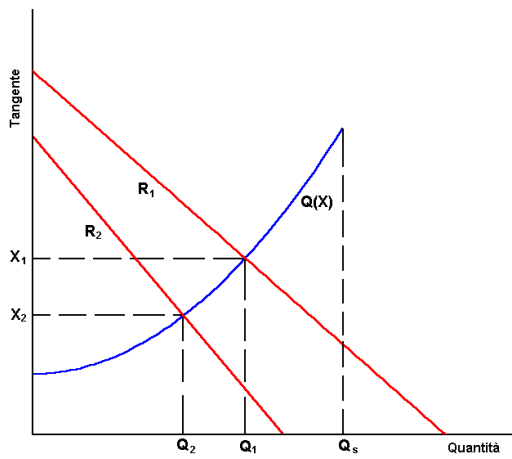


Figura 3: Domanda ed offerta di corruzione della burocrazia concorrenziale (caso 1 della pena attesa per il singolo funzionario)

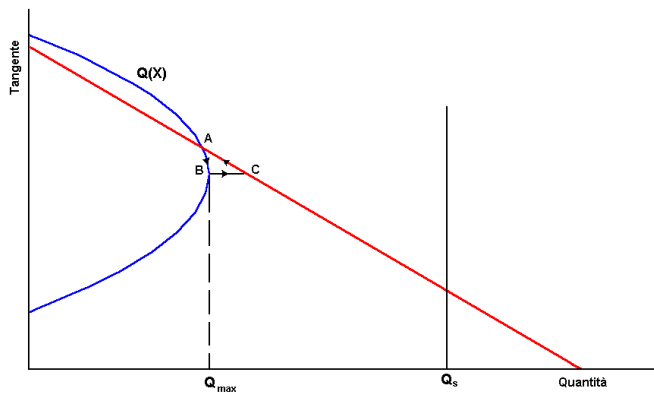


Figura 4: Domanda ed offerta di corruzione (caso 2 della pena attesa) con intersezione nella regione a pendenza negativa

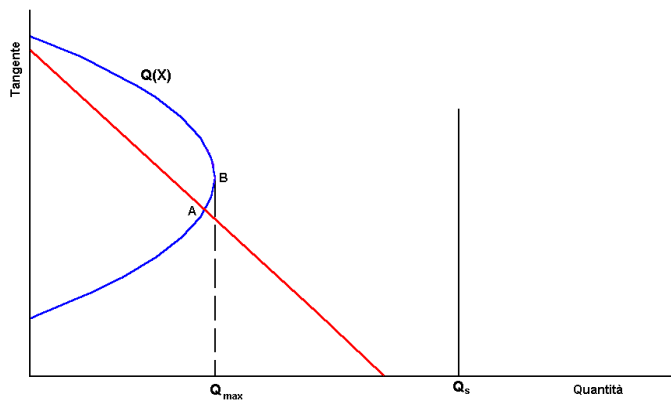


Figura 5: Domanda ed offerta di corruzione (caso 2 della pena attesa) con intersezione nella regione a pendenza positiva

4 Rilascio dei benefici ad utenti qualificati

L'analisi fin qui riportata si è basata sull'ipotesi di risorse limitate a disposizione dei funzionari in concorrenza fra loro ma non ha considerato il problema dei criteri in base ai quali dovrebbero essere valutate le richieste degli utenti.

La scelta in merito ad un'istanza è normalmente affidata ai funzionari sulla base di determinati criteri. La corruzione potrebbe allora consentire di ricevere i benefici pubblici anche a coloro che non ne hanno diritto. Se i criteri sono chiari e pubblicamente definiti il verificarsi della corruzione è comunque meno probabile. I superiori dei funzionari potrebbero effettuare ispezioni e verifiche del loro operato e di conseguenza individuare i casi in cui l'accoglimento delle istanze può essere stato determinato solo da compensi illeciti. Non bisogna inoltre sottovalutare la reazione dell'opinione pubblica, qualora l'assegnazione di determinati benefici venga effettuata in modo palesemente iniquo e non giustificabile.

In assenza di criteri ben delineati, invece, la valutazione dell'operato dei funzionari è più complessa. Individuare decisioni che siano state prese a seguito di compensi illeciti non è più così immediato. Tuttavia la vigenza di regole vaghe e incerte ha altre conseguenze più critiche dal punto di vista della corruzione.

In primo luogo, anche il richiedente con fondati diritti ad un determinato beneficio non potrà essere certo che basti incontrare un funzionario onesto per ottenere quanto richiesto. Funzionari egualmente integerrimi potrebbero valutare diversamente la medesima istanza proprio a causa dell'indeterminatezza delle norme in materia. Considerando i costi derivanti dalle successive ripresentazioni dell'istanza ad altri funzionari, anche il cittadino in buona fede potrebbe ritenere meno gravoso pagare una tangente ad un burocrate corrotto pur di chiudere al più presto la pratica. È opportuno notare che ciò potrebbe verificarsi anche qualora le regole fossero chiare e ben definite, se il richiedente ha molta urgenza e la ricerca di un funzionario onesto comporta un dispendio eccessivo di tempo.

In caso di regole vaghe, poi, la situazione è aggravata dal fatto che i funzionari più coscienziosi ed onesti impiegheranno parecchio tempo nel decidere in merito alle domande presentate. Ne deriva indirettamente un rafforzamento della posizione contrattuale dei funzionari corrotti, che possono far leva sull'eccessiva lentezza dell'amministrazione per indurre i cittadini ad accettare le loro richieste di denaro.

In termini formali, è possibile definire un modello nel modo seguente. La prestazione amministrativa consiste nell'assegnazione di un'unità del bene pubblico a ciascun soggetto ritenuto qualificato. Si suppone che l'aspirante beneficiario si trovi di fronte ad una richiesta di denaro da parte del funzionario. Egli può scegliere di pagare o di ripresentare l'istanza ad un altro funzionario in un momento successivo. Potrebbe trovare un funzionario onesto, che approvi o respinga la domanda, ma anche trovare un funzionario corrotto, che l'accetterà dietro compenso. In ogni caso, vi saranno costi aggiuntivi da sopportare per il fatto di aver ripresentato la domanda.

Se si è trovato un funzionario onesto che però respinge l'istanza o un funzionario corrotto che non si vuole pagare, si ripresenterà un'altra volta la propria richiesta ad un terzo funzionario, e così via.

La convenienza del richiedente a pagare subito la tangente anziché procedere per tentativi alla ricerca di un funzionario onesto e che accetti di erogare il beneficio è espressa dalla seguente relazione:

$$5 \quad p_i - [X_1 + D^i(X_1)] \geq \left\{ \frac{(1-\beta) \cdot \alpha \cdot p_i}{(1+r)} + \frac{\beta}{(1+r)} \cdot [p_i - X_2 - D^i(X_2)] - \frac{c}{(1+r)} \right\} +$$

$$+ \frac{(1-\beta) \cdot (1-\alpha)}{(1+r)} \cdot \left\{ \frac{(1-\beta) \cdot \alpha \cdot p_i}{(1+r)} + \frac{\beta}{(1+r)} \cdot [p_i - X_3 - D^i(X_3)] + \frac{c}{(1+r)} \right\} + \dots$$

Il secondo membro della disuguaglianza corrisponde al valore attuale che il richiedente attribuisce alle successive ripresentazioni della domanda.

Dovrà inoltre essere valida la seguente relazione:

$$6 \quad p_i \geq X_1 + D^i(X_1)$$

I termini riportati nelle precedenti espressioni hanno il seguente significato:

p_i è il prezzo di riserva del richiedente, ovvero il valore attribuito ad un'unità del bene pubblico

α è la proporzione di funzionari onesti che accoglierebbero l'istanza ($\alpha \leq 1$)

β è la probabilità di incontrare un funzionario corrotto ($\beta \leq 1$)

c è il costo derivante dalla ripresentazione della domanda

r è il tasso di sconto

X_j è la tangente richiesta dal funzionario j -esimo

$D^i(X_j)$ è la funzione di pena attesa per il corruttore i -esimo a seguito di una tangente pari a X_j

È ragionevole supporre che ogni funzionario corrotto esiga un compenso tale da indurre il richiedente a pagarlo anziché a ripresentare la domanda a qualcun altro. La stima dei valori dei compensi richiesti dai vari funzionari può essere agevole se ognuno di loro ritiene che le funzioni di pena attesa dei propri colleghi siano del tipo riportato nel diagramma di Figura 1. Ogni funzionario sarà quindi disposto ad accettare compensi maggiori od eguali ad un valore minimo, che per l'Eq.6 dovrà comunque essere non superiore a X_1 . Poiché le valutazioni di tutti i funzionari sono analoghe, tutti esigeranno dall'aspirante beneficiario il medesimo compenso. Supponendo un numero abbastanza elevato di funzionari², l'Eq.5 si può allora riscrivere come segue:

$$7 \quad p_i - [X + D^i(X)] \geq \sum_{j=0}^{\infty} \left[\frac{(1-\beta) \cdot (1-\alpha)}{(1+r)} \right]^j \cdot \left\{ \frac{(1-\beta) \cdot \alpha \cdot p_i}{(1+r)} + \frac{\beta}{(1+r)} \cdot [p_i - X - D^i(X)] - \frac{c}{(1+r)} \right\}$$

Sviluppando l'espressione si ottiene il seguente risultato:

$$8 \quad X + D^i(X) \geq \frac{r \cdot p_i + c}{r + (1-\beta) \cdot \alpha}$$

² Ovviamente i funzionari non sono in numero realmente in numero infinito, ma l'approssimazione nella formula non è impropria, se il loro numero è abbastanza alto.

Si può quindi applicare la condizione riportata nell'Eq.6:

$$9 \quad (1 - \beta) \cdot \alpha \cdot p_i \geq c$$

I risultati precedenti consentono di esprimere il livello delle tangenti richieste in funzione della percentuale di funzionari corrotti. Supponendo che la funzione di pena attesa del richiedente sia pari ad una costante k , si ha:

$$10 \quad X = g(\beta) \Rightarrow g(\beta) = \frac{r \cdot p_i + c}{r + (1 - \beta) \cdot \alpha} - k$$

Se non vi sono funzionari corrotti, tranne quello indicato con j , β è pari a 0. Di conseguenza la tangente richiesta è pari a:

$$11 \quad g(0) = \frac{r \cdot p_i + c}{r + \alpha} - k$$

Se la proporzione di funzionari corrotti cresce, la tangente richiesta cresce a sua volta ed in modo più che proporzionale, come illustrato dall'analisi delle derivate prima e seconda riportata nell'Appendice. Ciò vale fino a quando risulta verificata la condizione espressa dall'Eq.9, per cui il livello massimo di β in corrispondenza del quale i compensi richiesti possono aumentare è il seguente:

$$12 \quad \hat{\beta} = 1 - \frac{c}{\alpha \cdot p_i}$$

Se la frazione di funzionari corrotti diviene maggiore di $\hat{\beta}$ allora la richiesta di tangente rimarrà fissata al valore massimo possibile, corrispondente alla differenza tra il prezzo di riserva dell'aspirante beneficiario e il livello della pena attesa.

Occorre tenere presente che finora si è supposto che la proporzione di funzionari corrotti o corruttibili possa variare in modo esogeno, indipendentemente dal livello delle tangenti richieste. In verità è ragionevole supporre che la diffusione della corruzione all'interno dell'amministrazione sia influenzata dall'ammontare dei compensi illeciti riservati ai funzionari. Si può allora esprimere β come una funzione $f(X)$, crescente al crescere di X . Essa ha particolare importanza in quanto, assieme alla funzione $g(\beta)$ precedentemente definita, consente di stimare il grado di corruzione esistente nella burocrazia concorrenziale.

In determinate condizioni l'esistenza di un sistema solo parzialmente corrotto potrebbe risultare impossibile. Il valore dei benefici per il richiedente potrebbe essere basso oppure i funzionari potrebbero avere elevati costi fissi derivanti dall'accettare tangenti e la loro pena attesa potrebbe crescere in modo significativo al crescere dei compensi. La conseguenza è che la funzione $f(X)$ potrebbe assumere sempre valori maggiori di $g(\beta)$. L'amministrazione risulta

quindi priva di corruzione, poiché nessun funzionario avrà convenienza ad essere corrotto ($\beta = 0$). In alternativa, quando esiste una sostanziale impunità per i corrotti, i valori di $f(X)$ potrebbero essere sempre inferiori a quelli di $g(\beta)$. In questo caso, tutti i funzionari potrebbero essere corrotti ($\beta = 1$). Non è peraltro possibile determinare il valore di X . Di maggior interesse è il caso in cui le curve delle due funzioni si intersecano, determinando uno stato di corruzione parziale. Tale situazione è rappresentata in Figura 6, dove l'intersezione è indicata con β^* . Si tratta peraltro di una condizione di equilibrio instabile. Nel grafico, la curva corrispondente a $g(\beta)$ ha valori sempre maggiori di $f(X)$ nell'intorno destro del punto di equilibrio e valori sempre inferiori nell'intorno sinistro. Ogni variazione della percentuale di funzionari corrotti nell'intorno destro di β^* darebbe quindi origine ad un susseguirsi di incrementi ulteriori di β fino ad una condizione di corruzione completa dell'amministrazione. Se invece la variazione avvenisse nell'intorno sinistro di β^* la corruzione tenderebbe a scomparire.

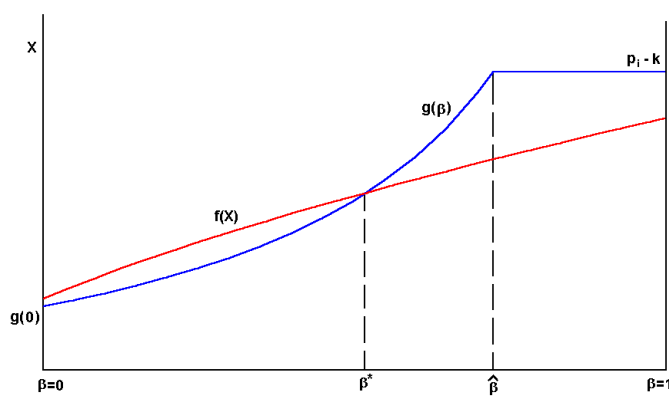


Figura 6: Relazioni tra tangenti e frazione dei funzionari corrotti (probabilità che un funzionario sia corrotto)

Potrebbe darsi che le sanzioni applicate siano poco sensibili all'ammontare delle tangenti ricevute. Di conseguenza il minimo livello accettabile di tangenti potrebbe essere elevato e la curvatura di $f(X)$ largamente influenzata da come variano le funzioni di pena tra i vari funzionari. La diffusione della corruzione nell'amministrazione potrebbe allora essere combattuta efficacemente accrescendo il livello nominale delle sanzioni, mentre gli incrementi marginali delle medesime in questo caso rappresenterebbero un deterrente poco efficace.

5 Costi di corruzione dei funzionari

Per le precedenti considerazioni si può affermare che la diffusione della corruzione all'interno di una burocrazia in cui i funzionari operino in modo concorrenziale dipende in larga misura dalle caratteristiche dei costi di corruzione dei funzionari. Tali costi possono risultare diversi per i vari funzionari, rispecchiando differenti valori etici, morali e religiosi o denotando una maggiore o minore convinzione della propria impunità.

Le dinamiche evolutive che determinano l'incidenza della corruzione in relazione ai costi di corruzione dei burocrati sono state esaminate in dettaglio da J.C.Andvig e K.O.Moene. Nel modello sviluppato dai due autori si assume che il periodo in cui si verificano le transazioni corrotte sia così breve che non si potrà effettuare più di una per volta. I servizi forniti dietro pagamento di tangenti sono supposti omogenei, così il livello delle transazioni illecite corrisponde al numero dei funzionari corrotti. Il numero totale di funzionari nella trattazione è normalizzato a 1. Inoltre la domanda di servizi corrotti è la stessa per tutti i potenziali corruttori.

Si indica con y la frazione di funzionari corrotti. Presumendo che l'aspirante corruttore ignori quali siano i funzionari disponibili, egli dovrà fare dei tentativi per trovarne uno. La probabilità che abbia successo dopo un totale di N tentativi è definibile assumendo che le probabilità di esito favorevole di ogni tentativo siano statisticamente indipendenti:

$$13 \quad P_{1,N}(y) = (1-y)^{N-1} \cdot y$$

Se N ha una distribuzione geometrica, il suo valore atteso è dato dalla seguente espressione:

$$14 \quad E\{N\} = \frac{1}{y}$$

Tale parametro indica il numero medio di tentativi che il corruttore deve intraprendere prima di trovare un burocrate ben disposto. L'ipotesi è che la ricerca sia effettuata dagli aspiranti corruttori e non dai funzionari.

I profitti attesi dell'acquirente di servizi tramite la corruzione, per il generico individuo i -esimo, sono:

$$15 \quad P_i = \pi_i(b) - \frac{q_i}{y}$$

I termini riportati nell'equazione hanno il seguente significato:

b è la tangente, ovvero il prezzo dei servizi illecitamente forniti

q_i è la somma dei costi morali e reali del corruttore

$\pi_i(b)$ è il profitto in eccesso ottenuto tramite la transazione illecita

Dal momento che la tangente da pagare rappresenta un costo per l'acquirente, vale la seguente proprietà:

$$16 \quad \frac{d\pi_i(b)}{db} < 0$$

Solo se il profitto atteso definito dall'Eq.15 è positivo essere un corruttore è conveniente. Se un agente privato ha costi morali ridotti, il profitto atteso potrebbe essere positivo anche se $\pi_i(b)$ è basso. Si tratta di un'ulteriore conferma del fatto che la corruzione non migliora necessariamente l'efficienza, anche quando consente di aggirare i vincoli burocratici.

La domanda totale di servizi acquisiti tramite la corruzione è proporzionale al numero di agenti con P_i positivo. Le espressioni dell'Eq.15 e dell'Eq.16 dimostrano che la domanda totale cala se la tangente richiesta cresce, dal momento che ciò riduce il profitto atteso e per alcuni agenti esso potrebbe diventare negativo. Inoltre l'Eq.15 rivela che se la frazione di funzionari corrotti è maggiore, il peso dei costi connessi alla corruzione si riduce. Il profitto atteso aumenta e vi saranno più agenti per cui $P_i > 0$, con conseguente aumento della domanda totale.

Si può quindi evidenziare la dipendenza della domanda dal valore delle tangenti versate e dall'incidenza della corruzione nell'amministrazione. L'ipotesi è che la domanda sia una funzione continua e differenziabile. Indicando tale funzione con D valgono le seguenti relazioni:

$$17 \quad D_y = \frac{\partial D(b,y)}{\partial y} > 0$$

$$18 \quad D_b = \frac{\partial D(b,y)}{\partial b} < 0$$

Normalizzando il livello della domanda totale, si ha:

$$19 \quad y = D(b,y)$$

Tale espressione consente di derivare la relazione di lungo termine tra il valore della tangente e la frazione di funzionari corrotti, ovvero la probabilità di incontrarne uno. La curva di domanda di lungo termine è espressa come segue:

$$20 \quad b = E(y)$$

La variazione di b con y è rappresentata dalla derivata totale della precedente funzione:

$$21 \quad E' = \frac{db}{dy} = \frac{1}{\frac{dy}{db}} =$$

$$= \frac{1}{\frac{\partial D}{\partial b} + \frac{\partial D}{\partial y} \cdot \frac{dy}{db}} =$$

$$= \frac{1}{D_b + D_y \cdot \frac{1}{E'}}$$

Riorganizzando l'espressione dell'Eq.21 in modo da porre in evidenza al primo membro la derivata totale si ottiene:

$$22 \quad E' = \frac{1 - D_y}{D_b}$$

Con riferimento all'Eq.17 ed all'Eq.18 si possono fare alcune considerazioni sul segno dell'espressione. Mentre il denominatore è sempre negativo, il segno del numeratore dipende dal valore di D_y . La domanda di lungo termine può quindi crescere se la percentuale di funzionari corrotti aumenta. In tal caso l'offerta di servizi illeciti da parte dei funzionari ne accresce la domanda privata.

Occorre ora esaminare la condotta dei funzionari. Gli incentivi ad agire in modo onesto sono analoghi a quelli che inducono i lavoratori di un'azienda ad adempiere ai propri doveri. Nel modello di Andvig e Moene si suppone un numero definito di burocrati, normalizzato a 1. Le funzioni di utilità dei burocrati dipendono linearmente dall'ammontare di denaro ricevuto e ciascuno riceve in ogni periodo la medesima retribuzione. Il valore dei salari alternativi a quello pubblico è supposto nullo, per cui nel modello il salario rappresenta la differenza di remunerazione tra il settore pubblico e quello privato. Possono esservi incluse correzioni dovute ad eventuali periodi trascorsi in condizioni di disoccupazione.

I costi connessi alla fornitura di servizi illeciti possono invece essere diversi per i vari funzionari. Essi potrebbero rispecchiare i costi morali personali dei funzionari oppure avere natura organizzativa.

Ogni funzionario può accettare di farsi corrompere o respingere le profferte degli aspiranti corruttori. Il valore atteso delle possibili scelte del generico funzionario si determina considerando che egli riceve la propria retribuzione ufficiale ed inoltre sceglierà la condotta che gli garantisce il guadagno aggiuntivo più elevato. Se conviene essere disonesti, tale guadagno consisterà nella tangente percepita al netto dei costi connessi alla corruzione e del valore atteso delle conseguenze della propria condotta. In caso contrario, al salario ufficiale va sommato il valore atteso delle possibili scelte nel periodo di tempo successivo, scontato al presente. L'espressione formale è:

$$23 \quad V_i(t) = \omega + \max\{b - c_i + U_i(t), \beta \cdot V_i(t+1)\}$$

Il significato dei termini è il seguente:

$V_i(t)$ è il valore atteso della condotta adottata dal funzionario nel periodo t

$U_i(t)$ è il valore atteso delle conseguenze della condotta del funzionario corrotto

ω è il salario pubblico per un periodo di lavoro

c_i è il costo connesso alla fornitura di servizi illeciti

$V_i(t+1)$ è il valore atteso della condotta adottata dal funzionario nel periodo $t+1$

β è il fattore di sconto per la determinazione del valore attuale dei vantaggi futuri

Si ipotizza che l'orizzonte temporale del burocrate sia illimitato. Di conseguenza, indicando con r il tasso di interesse relativo ad un singolo periodo di tempo, si ottiene:

$$24 \quad \beta = \frac{1}{1+r}$$

Le conseguenze attese della corruzione nel periodo t sono definite come segue:

$$25 \quad U_i(t) = (1-s) \cdot \beta \cdot V_i(t+1) + \\ + s \cdot \{y \cdot [\beta \cdot V_i(t+1) - B] + (1-y) \cdot (-b)\}$$

La probabilità di essere scoperti è indicata da s . Se il funzionario corrotto non viene colto sul fatto da colleghi o superiori, il valore atteso delle conseguenze sarà pari a quello che si ha in caso di condotta onesta. Se invece un altro membro dell'amministrazione scopre la transazione illecita, occorre distinguere se è anch'egli corrotto oppure no. Nel primo caso manterrà il segreto ma chiederà in cambio un compenso pari a B . Nel secondo caso denuncerà il collega corrotto arrecandogli un danno pari alla perdita della tangente b ed all'espulsione dall'amministrazione. I valori equivalenti dei due casi sono sommati ponderandoli rispettivamente con le probabilità di incontrare un funzionario corrotto ed uno onesto. Il valore atteso complessivo delle conseguenze della condotta consiste nella somma dei contributi relativi al caso in cui il funzionario non è scoperto ed a quello in cui viene colto sul fatto, ciascuno moltiplicato per la probabilità del corrispondente evento.

Si possono formulare alcune considerazioni sul valore di B . Se la corruzione è abbastanza frequente, ogni funzionario corrotto corre il rischio di essere individuato. In questo caso, potrebbe valere una strategia di copertura reciproca³ da parte dei funzionari corrotti, per cui il silenzio non dovrà essere comprato e quindi B sarà nullo.

In alternativa, il funzionario che ha scoperto il collega potrebbe pretendere di dividere il valore atteso dei guadagni del periodo successivo, per cui:

$$26 \quad B = \theta \cdot \beta \cdot V_i(t+1) \quad 0 < \theta < 1$$

Infine, il burocrate potrebbe rinunciare a denunciare il collega per il medesimo compenso per cui si farebbe a sua volta corrompere, per cui B è pari a b . Nell'analisi successiva verrà impiegata tale ipotesi.

Come ulteriore assunzione si considera una condizione di stazionarietà, per cui $V_i(t) = V_i$ e $U_i(t) = U_i$ per ogni valore di t .

Dall'Eq.23 si ricavano il valore attuale di una strategia di onestà e quello di una strategia corrotta. Nel primo caso, si ha:

$$27 \quad V_i^n = \omega + \beta \cdot V_i^n \Rightarrow \\ \Rightarrow V_i^n \cdot (1-\beta) = \omega \Rightarrow$$

³ In inglese si parla di *tit for tat strategy* per indicare tale condotta.

$$\Rightarrow V_i^n = \frac{\omega}{1-\beta}$$

Nel secondo caso il risultato è più complesso:

$$\begin{aligned} 28 \quad V_i^c &= \omega + b - c_i + U_i \Rightarrow \\ \Rightarrow V_i^c &= \omega + b - c_i + (1-s) \cdot \beta \cdot V_i^c + s \cdot [y \cdot (\beta \cdot V_i^c - b) + (1-y) \cdot (-b)] \Rightarrow \\ &\Rightarrow V_i^c \cdot [1 - (1-s) \cdot \beta - s \cdot y \cdot \beta] = \omega + b - c_i - s \cdot b \Rightarrow \\ \Rightarrow V_i^c &= \frac{\omega + b \cdot (1-s) - c_i}{1 - \beta \cdot [1 - s \cdot (1-y)]} \end{aligned}$$

Il funzionario sceglie di farsi corrompere per $V_i^c > V_i^n$. Sostituendo le espressioni dell'Eq.27 e dell'Eq.28, si ottiene la seguente disuguaglianza:

$$\begin{aligned} 29 \quad \frac{\omega}{1-\beta} &< \frac{\omega + b \cdot (1-s) - c_i}{1 - \beta \cdot [1 - s \cdot (1-y)]} \Rightarrow \\ \Rightarrow \omega - \omega \cdot \beta \cdot [1 - s \cdot (1-y)] &< [\omega + b \cdot (1-s) - c_i] \cdot (1-\beta) \Rightarrow \\ \Rightarrow c_i \cdot (1-\beta) &< b \cdot (1-s) - \beta \cdot b \cdot (1-s) - \omega \cdot \beta \cdot s \cdot (1-y) \Rightarrow \\ \Rightarrow c_i \cdot (1-\beta) &< (1-\beta) \cdot b \cdot (1-s) - \omega \cdot \beta \cdot s \cdot (1-y) \Rightarrow \\ \Rightarrow c_i \cdot \frac{r}{1+r} &< \frac{r}{1+r} \cdot b \cdot (1-s) - \omega \cdot \frac{1}{1+r} \cdot s \cdot (1-y) \Rightarrow \\ \Rightarrow c_i &< b \cdot (1-s) - \omega \cdot s \cdot (1-y) \cdot \frac{1}{r} \end{aligned}$$

Il membro di destra dell'espressione risultante rappresenta i proventi monetari attesi della corruzione. Un funzionario accetterà di farsi corrompere se i suoi costi soddisfano la disuguaglianza sopra riportata.

Per determinare i possibili equilibri relativi alla corruzione che si possono instaurare, occorre meglio definire i valori che i costi di ogni funzionario possono assumere. Tali valori ricadono all'interno di estremi c_{\min} e c_{\max} .

La distribuzione dei costi individuali è definita dalla densità cumulativa di probabilità $F(c)$. Per il concetto di densità cumulativa $F(c_{\min})=0$ e $F(c_{\max})=1$. Tale funzione rappresenta la proporzione di funzionari che accetta di essere corrotta per un livello percepito di diffusione della corruzione:

$$30 \quad y = F\left[b \cdot (1-s) - \omega \cdot s \cdot (1-y) \cdot \frac{1}{r}\right]$$

L'Eq.30 e l'Eq.20 rappresentano valutazioni coerenti della diffusione della corruzione e dei compensi richiesti in condizioni di equilibrio. Dal punto di vista matematico, esse identificano anche equilibri di Nash secondo la teoria dei giochi. In effetti, l'applicazione dei principi della teoria dei giochi richiede che ogni funzionario conosca i costi relativi alla corruzione dei suoi colleghi e possa prevedere il livello di equilibrio di y in base ai comportamenti degli altri. Il

modello però può valere anche se le informazioni di cui dispongono i funzionari non sono così ampie. È sufficiente che essi conoscano i propri costi ed osservino il livello della corruzione dell'ultimo periodo, comportandosi quindi nel presente in modo appropriato e razionale. Di conseguenza, l'espressione di y nel periodo t sarà:

$$31 \quad y(t) = F \left\{ b \cdot (1-s) - \omega \cdot s \cdot [1 - y(t-1)] \cdot \frac{1}{r} \right\}$$

Si raggiunge un equilibrio stazionario quando $y(t) = y(t-1)$. Esso è stabile qualora, in presenza di piccole variazioni dell'incidenza della corruzione nel suo intorno, la situazione ritorni comunque alla condizione di equilibrio.

Le caratteristiche dei possibili equilibri nel modello di Andvig e Moene dipendono dalla distribuzione dei valori dei costi per i burocrati derivanti dalla corruzione. Potrebbero anche verificarsi condizioni di equilibrio multiplo. Tutti i funzionari saranno corrotti se l'intero intervallo dei costi soddisfa la condizione dell'Eq.29. Ciò equivale a soddisfare la seguente disequaglianza:

$$32 \quad c_{\max} < E(y) \cdot (1-s) - \omega \cdot s \cdot (1-y) \cdot \frac{1}{r} \Big|_{y=1} = E(1) \cdot (1-s)$$

La situazione opposta si verifica se nessuno dei costi c_i soddisfa l'Eq.29. Dovrà quindi essere:

$$33 \quad c_{\min} > E(y) \cdot (1-s) - \omega \cdot s \cdot (1-y) \cdot \frac{1}{r} \Big|_{y=0} = E(0) \cdot (1-s) - \omega \cdot s \cdot \frac{1}{r}$$

Nel seguito della trattazione vengono esaminate le condizioni di equilibrio in corrispondenza delle distribuzioni dei costi più significative.

Il primo caso preso in esame è una distribuzione dei costi C_i di tipo gaussiano, comunemente detta a campana. La densità cumulativa ne rappresenta l'integrale matematico nell'intervallo compreso tra c_{\min} e c_{\max} . L'andamento di tali funzioni è riportato nei grafici di Figura 7 e Figura 8.

Dal momento che si desidera determinare il livello di corruzione in condizioni di equilibrio, la densità cumulativa viene espressa in funzione di y , come nell'Eq.30. Si rammenti che l'argomento di tale funzione rappresenta la soglia di costo sotto cui i funzionari sono corrotti.

Per esaminare i possibili equilibri di corruzione, la curva data da F viene rappresentata insieme alla retta che riporta in modo identico i valori di y dell'asse orizzontale. Come appare dal grafico di Figura 9, la distribuzione dei costi considerata può determinare anche tre possibili situazioni di equilibrio.

I valori y_1 e y_2 identificano una situazione di equilibrio stabile. Se infatti si avesse ad esempio una variazione di y nell'intorno destro di y_1 , la funzione F aumenterebbe ad un valore minore di quello raggiunto da y . Ma per la definizione dell'Eq.30, F esprime il valore di y , per cui y diminuirebbe ed alla fine verrebbe ripristinata la situazione di equilibrio di partenza.

Se invece la variazione di y avviene nell'intorno sinistro di y_1 , il valore di F sarebbe maggiore di quello raggiunto da y . Di conseguenza, la diminuzione di y verrebbe compensata e anche in questo caso si ripristinerebbe la situazione di

partenza. Le medesime considerazioni sono applicabili anche alla condizione di equilibrio identificata da y_2 . Ovviamente y_1 rappresenta un equilibrio con bassa corruzione mentre y_2 identifica una situazione di corruzione fortemente diffusa.

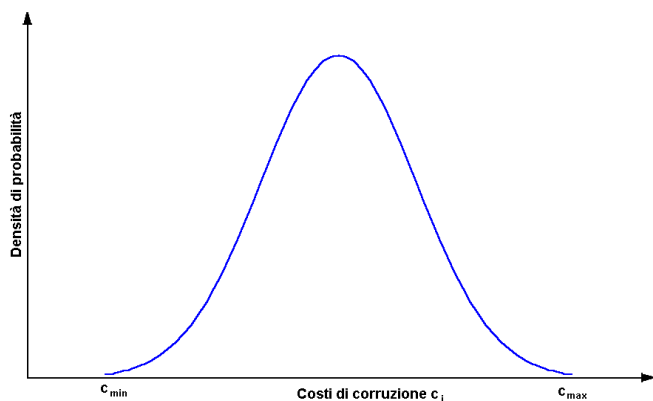


Figura 7: Densità di probabilità di tipo gaussiano

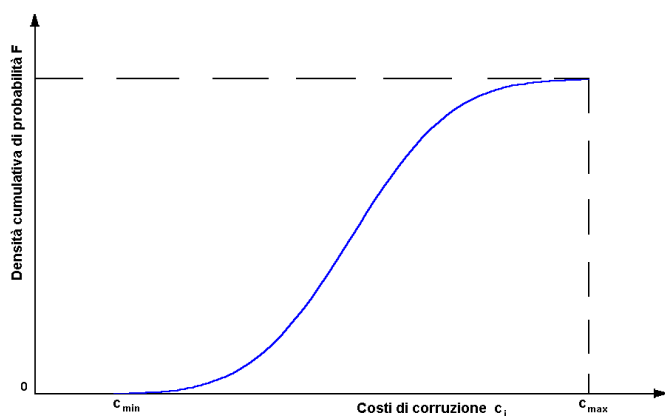


Figura 8: Densità cumulativa $F(c)$ per una distribuzione di probabilità gaussiana

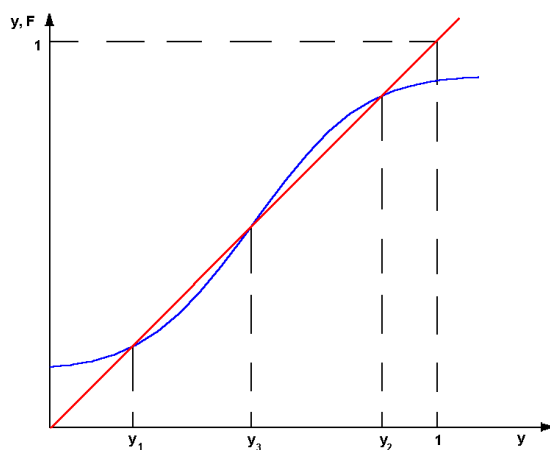


Figura 9: Equilibri di corruzione per distribuzione dei costi di tipo a campana

L'intersezione corrispondente ad y_3 identifica invece un equilibrio instabile. Un incremento di y nell'intorno destro di y_3 comporta una crescita di F ad un livello ancora maggiore. Si ha una serie di incrementi fino a raggiungere la posizione di equilibrio stabile data da y_2 . Nell'intorno sinistro il risultato è analogo. Se y cala, il valore di F si ridurrà di più, determinando così un'ulteriore riduzione di y . Il processo si ripeterà fino a che la frazione di funzionari corrotti diviene eguale a y_1 .

Si esamina ora l'effetto della tangente b sull'offerta di servizi illeciti. Per la definizione dell'argomento di F riportata nell'Eq.30, l'aumento di b comporta un aumento della soglia per la corruzione e quindi della frazione di funzionari corrotti. Il risultato è una traslazione della curva verso l'alto. Nel diagramma di Figura 10, il compenso di ammontare pari a b_1 rappresenta il massimo valore di b per cui può esistere un equilibrio in condizioni di bassa corruzione. Tale equilibrio corrisponde ad un punto di tangenza tra la curva F e la retta y , in cui si sovrappongono le soluzioni di equilibrio indicate in Figura 9 con y_1 e y_3 . Per valori di b ancora più grandi, l'unica intersezione tra le due curve identifica una condizione di equilibrio ad alta corruzione.

Se invece la tangente si riduce, accade il contrario. Le frazioni di funzionari corrotti corrispondenti all'equilibrio stabile ad alta corruzione ed a quello instabile convergono fino a coincidere per b eguale a b_2 . L'ulteriore riduzione di b comporta la scomparsa di soluzioni di equilibrio a media o alta corruzione, per cui esisterà solo un equilibrio stabile a bassa corruzione.

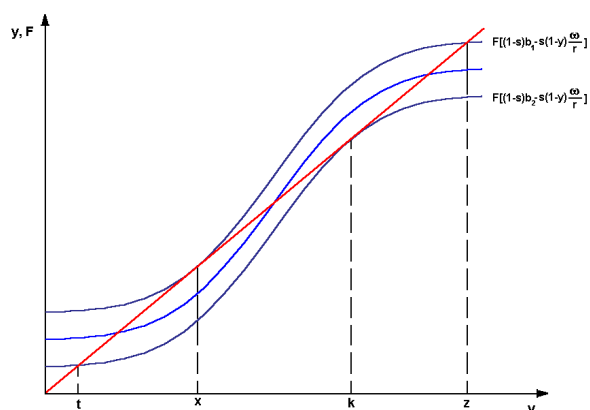


Figura 10: Equilibri di corruzione al variare delle tangenti offerte ($b_1 > b_2$)

Risulta quindi possibile spostarsi da una condizione stabile a bassa corruzione ad una in cui la corruzione è maggiore tramite cambiamenti anche temporanei nei parametri che compongono l'argomento di F . In particolare, una crescita temporanea della domanda di prestazioni illecite può accrescere il compenso necessario per ottenere tali servizi ad un livello superiore a b_1 , in modo che l'offerta da parte dei funzionari corrotti scivoli nella condizione ad alto tasso di corruzione. Tale risultato permane anche quando la domanda ritorna al livello ordinario, dal momento che la situazione ad elevata corruzione è un equilibrio stabile.

Anche l'incertezza politica può avere effetti analoghi, poiché essa influenza l'orizzonte temporale in base al quale i burocrati scelgono la propria condotta. In condizioni di instabilità politica e sociale, si determina un incremento del tasso d'interesse r e di conseguenza la frazione di burocrati corrotti aumenta a parità delle tangenti ricevute. Risulta quindi possibile l'assestamento della corruzione a livelli elevati anche per compensi di valore inferiore al livello di

soglia b_1 valido in condizioni ordinarie. Come nel caso precedente, anche quando la situazione politica e sociale si normalizza ed il valore di r ritorna quello usuale, l'equilibrio di alta corruzione permane.

La crescita permanente dell'offerta di prestazioni illecite può invece essere originata dalla riduzione dei costi morali connessi alla corruzione. Tale riduzione corrisponde allo spostamento della distribuzione dei costi verso sinistra, per cui ogni costo individuale c_i si riduce della medesima quantità θ . L'Eq.30 può quindi essere modificata come segue:

$$34 \quad y = F \left[b \cdot (1-s) - \omega \cdot s \cdot (1-y) \cdot \frac{1}{r} + \theta \right]$$

La crescita di θ comporta una maggiore offerta di prestazioni illecite a parità dei compensi percepiti.

Dal momento che il valore della tangente è determinato dalla domanda e dall'offerta di prestazioni illecite ci si dovrebbe attendere che l'incremento dell'offerta riduca la tangente di equilibrio. I risultati precedenti mostrano invece che maggiori offerte di prestazioni illecite, ovvero un maggiore diffusione della corruzione, possono determinarsi in corrispondenza di una maggiore tangente di equilibrio.

Tali risultati sono peraltro confermati da riscontri empirici. Nella vecchia Unione Sovietica, la corruzione era maggiormente diffusa nelle repubbliche del Caucaso rispetto alla Federazione Russa. Nonostante ciò, le tangenti da versare ai funzionari per entrare nelle scuole mediche erano ben più alte che in Russia.

Tuttavia gli stessi Andvig e Moene riconoscono i limiti della capacità di previsione della loro teoria per società profondamente afflitte dalla corruzione. Giustamente essi osservano che non è spesso ben chiaro cosa realmente si compra con una tangente in tali società.

Se i costi morali ed organizzativi relativi alla corruzione sono identici per tutti i funzionari, possono verificarsi due situazioni estreme di equilibrio. Nel primo caso la corruzione non esiste, poiché il comune costo individuale \hat{c} è maggiore della soglia che rende appetibile la corruzione. Da ciò si deriva la seguente relazione:

$$35 \quad b \cdot (1-s) - \omega \cdot s \cdot \frac{1}{r} < \hat{c} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow b < \frac{\hat{c} + \omega \cdot s \cdot \frac{1}{r}}{1-s}$$

Nel secondo caso vale la disuguaglianza contraria, per cui tutti i funzionari sono corrotti. Si ha:

$$36 \quad b \cdot (1-s) > \hat{c} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow b > \frac{\hat{c}}{1-s}$$

Tuttavia, per determinati valori del salario ω e della probabilità di scoperta s , sono possibili soluzioni intermedie, benché instabili. Tale situazione si verifica se le tangenti pagate hanno il seguente valore:

$$37 \quad \frac{\hat{c}}{1-s} < b < \frac{\hat{c} + \omega \cdot s \cdot \frac{1}{r}}{1-s}$$

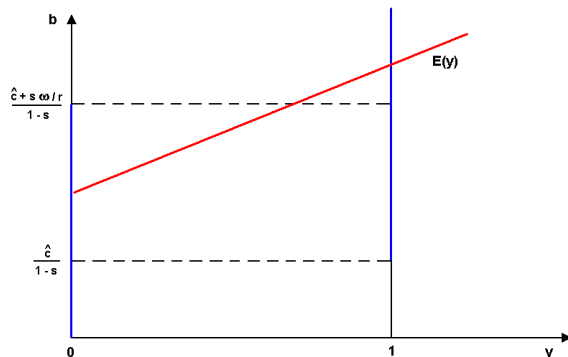


Figura 11: Equilibri di corruzione con costi dei funzionari identici

La situazione che si determina è rappresentata in Figura 11. Se i valori della tangente soddisfano la relazione dell'Eq.37 sono possibili sia un equilibrio senza corruzione, sia un equilibrio di corruzione totale. Si può definire inoltre una soluzione di equilibrio intermedia per cui tutti i funzionari sono indifferenti tra il farsi corrompere e restare onesti:

$$38 \quad b \cdot (1-s) - \omega \cdot s \cdot (1-\hat{y}) \cdot \frac{1}{r} = \hat{c} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1-\hat{y} = \frac{b \cdot (1-s) - \hat{c}}{\omega \cdot s} \cdot r$$

La condizione di equilibrio indicata da \hat{y} è però instabile. Se il livello di corruzione percepito dai funzionari è maggiore, la situazione evolverà verso una condizione di corruzione totale. Se invece essi ritengono che sia $y < \hat{y}$, allora l'evoluzione tenderà all'eliminazione della corruzione amministrativa.

Le soluzioni di equilibrio dipendono comunque dall'ammontare dei compensi offerti inizialmente. Se il valore iniziale delle tangenti è 0, la corruzione sarà assente e tale situazione permarrà al crescere di b finché la condizione dell'Eq.35 è soddisfatta. Quando b supera tale livello, la corruzione diverrà immediatamente totale. Analogamente, se le tangenti offerte inizialmente sono assai elevate e vengono poi ridotte progressivamente, tutti i funzionari opteranno per la corruzione fino a quando i compensi percepiti soddisfano l'Eq.36. L'ulteriore riduzione di b indurrà i funzionari a diventare di colpo onesti.

Se la distribuzione dei costi dei funzionari è uniforme nell'intervallo $[c_{\min}, c_{\max}]$, la densità cumulativa di probabilità è lineare:

$$39 \quad F(c) = \int_{c_{\min}}^c \frac{1}{c_{\max} - c_{\min}} \cdot dc' =$$

$$= \frac{c - c_{\min}}{c_{\max} - c_{\min}}$$

Si può quindi esprimere in modo esplicito la funzione F all'interno dell'Eq.30.

$$40 \quad y = \left[b \cdot (1-s) - \omega \cdot s \cdot (1-y) \cdot \frac{1}{r} - c_{\min} \right] \cdot \frac{1}{c_{\max} - c_{\min}}$$

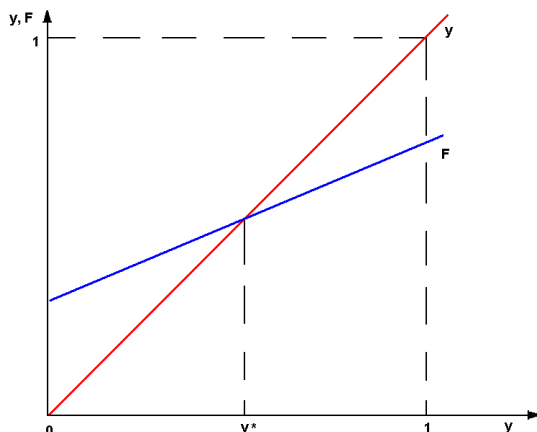


Figura 12: Equilibri di corruzione per distribuzione dei costi uniforme

Come appare dal diagramma di Figura 12, la soluzione di equilibrio è unica. Si può dimostrare che si tratta di un equilibrio stabile se la pendenza di F, come nel grafico, è inferiore a 1, ovvero F è meno ripida della retta y. In caso contrario, la condizione di equilibrio risulterebbe instabile.

Il modello può essere reso maggiormente complesso introducendo alcune variazioni che rappresentino in modo migliore le relazioni realmente esistenti tra i vari parametri precedentemente definiti.

I costi connessi agli atti di corruzione sono stati finora considerati indipendenti dal livello di corruzione esistente nell'amministrazione. Tuttavia è più realistico supporre che tali costi siano minori qualora la corruzione sia più diffusa, per i funzionari come per gli agenti privati che li corrompono. Di conseguenza, la domanda di prestazioni illecite tende ad aumentare e così pure il valore della derivata parziale D_y . Ne deriva un aumento del prezzo di domanda, ovvero della tangente. Con riferimento all'Eq.20, indicando con $E^*(y)$ il valore della tangente così determinato, risulta $E^*(y) > E(y)$.

Per quanto riguarda l'offerta, la dipendenza dei costi morali dei funzionari da y potrebbe essere rappresentata come segue:

$$41 \quad c_i(y) = \alpha_i - \sigma \cdot y$$

La distribuzione dei parametri α_i tra i funzionari sarà definita dalla densità cumulativa di probabilità F^* , identica a F se il coefficiente σ è nullo.

Il modello può essere ulteriormente complicato se la probabilità di essere scoperti è correlata negativamente al livello di corruzione.

Infine, in paesi profondamente corrotti, l'instabilità politica e sociale è maggiore e ciò ha conseguenze sull'orizzonte temporale in base a cui i funzionari effettuano le proprie scelte. Tale situazione si può rappresentare supponendo che il tasso d'interesse cresca al crescere dell'incidenza della corruzione.

Risulta quindi possibile riformulare le espressioni dell'Eq.20 e dell'Eq.30:

$$42 \quad y = F^* \left\{ \sigma \cdot y + b \cdot [1 - s(y)] - \omega \cdot s(y) \cdot (1 - y) \cdot \frac{1}{r(y)} \right\}$$

$$43 \quad b = E^*(y)$$

Le modifiche sopra riportate determinano livelli di equilibrio a corruzione maggiore e con tangenti più elevate rispetto a quanto ottenibile applicando la versione originaria del modello. Con il modello semplificato si potrebbero determinare in certi casi soluzioni di equilibrio a bassa corruzione non ottenibili qualora venisse applicato il modello esteso di analisi.

Appendice

Il secondo membro dell'espressione riportata nell'Eq.7 è sviluppabile nel modo seguente:

$$\begin{aligned}
 \text{A.1} \quad & \sum_{j=0}^{\infty} \left[\frac{(1-\beta) \cdot (1-\alpha)}{(1+r)} \right]^j \cdot \\
 & \cdot \left\{ \frac{(1-\beta) \cdot \alpha \cdot p_i}{(1+r)} + \frac{\beta}{(1+r)} \cdot [p_i - X - D^i(X)] - \frac{c}{(1+r)} \right\} = \\
 & = \frac{1}{1 - \frac{(1-\beta) \cdot (1-\alpha)}{(1+r)}} \cdot \left\{ \frac{(1-\beta) \cdot \alpha \cdot p_i}{(1+r)} + \frac{\beta}{(1+r)} \cdot [p_i - X - D^i(X)] - \frac{c}{(1+r)} \right\} = \\
 & = \frac{1+r}{1+r - (1-\beta) \cdot (1-\alpha)} \cdot \left\{ \frac{(1-\beta) \cdot \alpha \cdot p_i}{(1+r)} + \frac{\beta}{(1+r)} \cdot [p_i - X - D^i(X)] - \frac{c}{(1+r)} \right\} = \\
 & = \frac{(1-\beta) \cdot \alpha \cdot p_i + \beta \cdot [p_i - X - D^i(X)] - c}{1+r - (1-\beta) \cdot (1-\alpha)}
 \end{aligned}$$

La diseuguaglianza dell'Eq.7 può essere perciò trasformata come segue:

$$\begin{aligned}
 \text{A.2} \quad & p_i - [X + D^i(X)] \geq \frac{(1-\beta) \cdot \alpha \cdot p_i + \beta \cdot [p_i - X - D^i(X)] - c}{1+r - (1-\beta) \cdot (1-\alpha)} \Rightarrow \\
 & \Rightarrow \{p_i - [X + D^i(X)]\} \cdot [1+r - (1-\beta) \cdot (1-\alpha)] \geq \\
 & \geq (1-\beta) \cdot \alpha \cdot p_i + \beta \cdot [p_i - X - D^i(X)] - c \Rightarrow \\
 & \Rightarrow [X + D^i(X)] \cdot [-1-r + (1-\beta) \cdot (1-\alpha) + \beta] \geq p_i \cdot [(1-\beta) \cdot \alpha + \\
 & + \beta - 1 - r + (1-\beta) \cdot (1-\alpha)] - c \Rightarrow \\
 & \Rightarrow [X + D^i(X)] \cdot [r + (1-\beta) \cdot \alpha] \leq r \cdot p_i + c \Rightarrow \\
 & \Rightarrow X + D^i(X) \leq \frac{r \cdot p_i + c}{r + (1-\beta) \cdot \alpha}
 \end{aligned}$$

L'Eq.9 è derivata sulla base del precedente risultato, inteso in termini di eguaglianza:

$$\begin{aligned}
 \text{A.3} \quad & p_i \geq X + D^i(X) \Rightarrow p_i \geq \frac{r \cdot p_i + c}{r + (1-\beta) \cdot \alpha} \Rightarrow \\
 & \Rightarrow p_i \cdot [r + (1-\beta) \cdot \alpha] \geq r \cdot p_i + c \Rightarrow \\
 & \Rightarrow p_i \cdot (1-\beta) \cdot \alpha \geq c
 \end{aligned}$$

Le derivate di X in funzione di β si possono ricavare nell'ipotesi che la funzione di pena attesa per l'aspirante beneficiario sia pari ad un termine costante k (Eq.10). Per la derivata prima si ha:

$$A.4 \quad \frac{dX}{d\beta} = \frac{\alpha \cdot (c + r \cdot p_i)}{[r + \alpha \cdot (1 - \beta)]^2}$$

Per la derivata seconda, l'espressione è la seguente:

$$A.5 \quad \frac{d^2X}{d\beta^2} = \frac{-2 \cdot (-\alpha) \cdot [r + \alpha \cdot (1 - \beta)] \cdot \alpha \cdot (c + r \cdot p_i)}{[r + \alpha \cdot (1 - \beta)]^4} =$$

$$= \frac{2 \cdot \alpha^2 \cdot (c + r \cdot p_i)}{[r + \alpha \cdot (1 - \beta)]^3}$$

Entrambe le derivate sono sempre maggiori di 0, essendo $0 \leq \beta \leq 1$ e gli altri termini positivi.

Bibliografia

- [1] SHLEIFER, A. e VISHNY, R.W. (1993), “Corruption”, The Quarterly Journal of Economics
- [2] ROSE-ACKERMAN, S. (1999), “Corruption and Government: Causes, Consequences and Reform”, Cambridge University Press
- [3] ROSE-ACKERMAN, S. (1978), “Corruption: A Study in Political Economy”, Academic Press
- [4] ANDVIG, J.C. e MOENE, K.O. (1990), “How Corruption May Corrupt”, Journal of Economic Behavior and Organization

Working Papers

The full text of the working papers is downloadable at <http://polis.unipmn.it/>

*Economics Series

**Political Theory Series

°ALEx Series

- 2002 n. 30* Marcello Montefiori, *Libertà di scelta e contratti prospettici: l'asimmetria informativa nel mercato delle cure sanitarie ospedaliere*
- 2002 n. 29* Marcello Montefiori, *Libertà di scelta e contratti prospettici: l'asimmetria informativa nel mercato delle cure sanitarie ospedaliere*
- 2002 n. 28* Daniele Bondonio, *Evaluating the Employment Impact of Business Incentive Programs in EU Disadvantaged Areas. A case from Northern Italy*
- 2002 n. 27** Corrado Malandrino, *Oltre il compromesso del Lussemburgo verso l'Europa federale. Walter Hallstein e la crisi della "sedia vuota" (1965-66)*
- 2002 n. 26** Guido Franzinetti, *Le Elezioni Galiziane al Reichsrat di Vienna, 1907-1911*
- 2002 n. 25^e Marie-Edith Bissey and Guido Ortona, *A simulative frame to study the integration of defectors in a cooperative setting*
- 2001 n. 24* Ferruccio Ponzano, *Efficiency wages and endogenous supervision technology*
- 2001 n. 23* Alberto Cassone and Carla Marchese, *Should the death tax die? And should it leave an inheritance?*
- 2001 n. 22* Carla Marchese and Fabio Privileggi, *Who participates in tax amnesties? Self-selection of risk-averse taxpayers*
- 2001 n. 21* Claudia Canegallo, *Una valutazione delle carriere dei giovani lavoratori atipici: la fedeltà aziendale premia?*
- 2001 n. 20* Stefania Ottone, *L'altruismo: atteggiamento irrazionale, strategia vincente o amore per il prossimo?*
- 2001 n. 19* Stefania Ravazzi, *La lettura contemporanea del cosiddetto dibattito fra Hobbes e Hume*
- 2001 n. 18* Alberto Cassone e Carla Marchese, *Einaudi e i servizi pubblici, ovvero come contrastare i monopolisti predoni e la burocrazia corrotta*
- 2001 n. 17* Daniele Bondonio, *Evaluating Decentralized Policies: How to Compare the Performance of Economic Development Programs across Different Regions or States.*
- 2000 n. 16* Guido Ortona, *On the Xenophobia of non-discriminated Ethnic Minorities*
- 2000 n. 15* Marilena Locatelli-Biey and Roberto Zanola, *The Market for Sculptures: An Adjacent Year Regression Index*
- 2000 n. 14* Daniele Bondonio, *Metodi per la valutazione degli aiuti alle imprese con specifico target territoriale*
- 2000 n. 13* Roberto Zanola, *Public goods versus publicly provided private goods in a two-class economy*
- 2000 n. 12** Gabriella Silvestrini, *Il concetto di «governo della legge» nella tradizione repubblicana.*
- 2000 n. 11** Silvano Belligni, *Magistrati e politici nella crisi italiana.*

Democrazia dei guardiani e neopopulismo

- 2000 n. 10* Rosella Levaggi and Roberto Zanola, *The Flypaper Effect: Evidence from the Italian National Health System*
- 1999 n. 9* Mario Ferrero, *A model of the political enterprise*
- 1999 n. 8* Claudia Canegallo, *Funzionamento del mercato del lavoro in presenza di informazione asimmetrica*
- 1999 n. 7** Silvano Belligni, *Corruzione, malcostume amministrativo e strategie etiche. Il ruolo dei codici.*
- 1999 n. 6* Carla Marchese and Fabio Privileggi, *Taxpayers Attitudes Toward Risk and Amnesty Participation: Economic Analysis and Evidence for the Italian Case.*
- 1999 n. 5* Luigi Montrucchio and Fabio Privileggi, *On Fragility of Bubbles in Equilibrium Asset Pricing Models of Lucas-Type*
- 1999 n. 4** Guido Ortona, *A weighted-voting electoral system that performs quite well.*
- 1999 n. 3* Mario Poma, *Benefici economici e ambientali dei diritti di inquinamento: il caso della riduzione dell'acido cromico dai reflui industriali.*
- 1999 n. 2* Guido Ortona, *Una politica di emergenza contro la disoccupazione semplice, efficace e quasi efficiente.*
- 1998 n. 1* Fabio Privileggi, Carla Marchese and Alberto Cassone, *Risk Attitudes and the Shift of Liability from the Principal to the Agent*

Department of Public Policy and Public Choice “*Polis*”

The Department develops and encourages research in fields such as:

- theory of individual and collective choice;
- economic approaches to political systems;
- theory of public policy;
- public policy analysis (with reference to environment, health care, work, family, culture, etc.);
- experiments in economics and the social sciences;
- quantitative methods applied to economics and the social sciences;
- game theory;
- studies on social attitudes and preferences;
- political philosophy and political theory;
- history of political thought.

The Department has regular members and off-site collaborators from other private or public organizations.