

# Settore sommerso e politiche di emersione: un approccio stocastico

Marisa Cenci e Margherita Scarlato\*

25 maggio 2001

## Sommario

The aim of this paper is to analyse the role of uncertainty in shaping the behavior of firms in the underground economy. Following the "option value" approach, we present a dynamic model which captures (a) the irreversibility of riallocation decisions from the underground sector to the legal sector and (2) the option value of delaying the riallocation decisions when stochastic shocks can change substantially the net present returns in both the legal and the underground sectors. This model allows us to draw a number of interesting policy implications. Last we use our theoretical results to address the specific issues that arise in the case of the Mezzogiorno of Italy. We show that our framework provides some insights that could be fruitfully considered in the current discussion on the appropriate interventions to reduce the size of the underground economy in the Italian southern regions.

JEL classification: D81, O17

MSC(2000): 91B21, 90C15

keywords: decision-making under uncertainty, underground economy, stochastic models, stochastic programming

---

\*Marisa Cenci è professore associato di Matematica Generale presso l'Università di Roma Tre, Margherita Scarlato è ricercatore presso l'Università Federico II di Napoli. Le autrici hanno collaborato all'impostazione comune del lavoro che tuttavia per i paragrafi 1 e 4 va attribuito a Margherita Scarlato, mentre a Marisa Cenci vanno attribuiti i paragrafi 2 e 3.

# 1 Settore sommerso e politiche di emersione: il ruolo dell'incertezza

Il ruolo delle attività irregolari svolte al di fuori dell'economia ufficiale, è un tema ampiamente trattato nella letteratura sullo sviluppo economico. A partire dalla pubblicazione nel 1972 del Rapporto ILO sull'occupazione in Kenya, in cui è stato coniato il termine "economia informale", si sono succeduti numerosi lavori che hanno mostrato come in gran parte dei Paesi in Via di Sviluppo (PVS) un'elevata percentuale del PIL è composta da attività "informali" che sfuggono alle rilevazioni ufficiali. La consapevolezza della vastità del fenomeno ha aperto una discussione che ha portato ad elaborare schemi concettuali entro cui analizzare cause e conseguenze dello sviluppo del settore informale.

Questo filone di studi si è esteso a fenomeni analoghi diffusi nei Paesi industrializzati. Al riguardo l'attenzione si è concentrata su un segmento del settore informale, quello detto della "economia sommersa", una definizione più restrittiva che indica attività di produzione di beni e servizi simili alle attività prodotte dall'economia regolare ma svolte violando leggi e regolamentazioni (Baculo 2001).

Di recente la questione del sommerso nelle economie avanzate è diventata particolarmente rilevante. Per molti Paesi OCSE si registrano infatti forti segnali di una crescita sostenuta dell'economia sommersa, il cui *output* in rapporto al PIL ormai si assesta nel *range* 24-30% per Grecia, Italia e Spagna, 13-23% per Francia, Germania e Gran Bretagna e 8-10% per Giappone e Stati Uniti (Schneider e Enste 2000).

Sinteticamente, le principali cause della crescita dell'economia sommersa vanno riscontrate in diversi aspetti del fallimento dello Stato, dall'eccessiva pressione fiscale e contributiva all'appesantimento della regolamentazione dell'economia ufficiale e in particolar modo del mercato del lavoro. Causa e al tempo stesso effetto della crescita del sommerso sono anche fattori più propriamente culturali e sociali quali la diffusione dell'illegalità, la legittimazione nell'opinione pubblica del mancato rispetto delle regole, la sovrapposizione tra attività criminale ed attività sommersa.

Numerose sono le conseguenze negative dell'espansione del sommerso sul contesto economico circostante: le imprese irregolari conducono una concorrenza sleale verso le imprese regolari e ne abbassano dunque la profittabilità; un effetto collegato è la scarsa spinta all'innovazione in sistemi economici

dominati da un'estesa economia sommersa; la diffusione di imprese marginali, interessate alla mera sopravvivenza, in aggregato si traduce in condizioni economiche stagnanti.

Tutto ciò rappresenta un serio motivo di preoccupazione per le autorità di politica economica ed ha condotto molti Paesi ad adottare interventi di contrasto centrati specialmente su misure punitive o sull'offerta di incentivi al "rientro" nell'economia regolare quali la temporanea esenzione dagli oneri fiscali e contributivi.

Il nostro tentativo è di analizzare in che modo questi ed altri interventi di politica economica influenzano il momento in cui la decisione di un imprenditore di "emergere" risulta profittevole. Più precisamente, il problema dell'emersione viene qui esaminato utilizzando un modello di ottimizzazione dinamica in condizioni di incertezza. Assumendo le ipotesi di evoluzione aleatoria del rendimento del settore legale e del settore sommerso e la possibilità di variazioni stocastiche anche nei costi di emersione, si valuta la decisione di un'impresa sommersa di scegliere se emergere o meno e di selezionare il momento ottimale dell'emersione.

Il modello qui proposto enfatizza l'incertezza sui profitti futuri e la presenza di costi di aggiustamento che rendono la riallocazione delle risorse dal settore sommerso al settore legale in parte irreversibile, nel senso che comporta costi irrecuperabili legati ad investimenti specifici (*sunk costs*): l'adozione di una tecnologia avanzata, la formazione del personale, le spese legali e amministrative ecc.

Esaminando la decisione di emergere in quest'ottica, va considerata la possibilità che l'impresa sommersa abbia convenienza a differire nel tempo la decisione di emersione anche quando l'emersione presenta un valore attuale netto positivo. L'attesa acquista un valore per l'imprenditore (*option value*) in quanto permette di compiere una scelta migliore in futuro, cioè quando si è ridotta l'incertezza sulla variabilità del contesto economico o quando nel settore legale si sono stabilizzate le prospettive di profitti sufficientemente elevati da giustificare l'incorrere in costi irrecuperabili.

Ci è sembrato perciò utile affrontare il problema dell'emersione seguendo l'approccio delle opzioni reali (*real options approach*), sviluppato in anni recenti per spiegare l'evoluzione degli investimenti in capitale fisso (Abel ed Eberly 1994, Dixit e Pindyck 1994).

Per enfatizzare il problema centrale dell'emersione, cioè l'incertezza che accompagna tale decisione, ricorriamo ad una rappresentazione della realtà economica estremamente semplificata: consideriamo infatti un'economia ad

un solo bene e a due settori, un settore legale ed un settore sommerso. L'impresa sommersa deve decidere se emergere o meno sulla base di un'analisi costi-benefici.

Il beneficio dell'emersione è dato dal differenziale di rendimento che un'impresa ricava operando nel settore legale invece che nel settore sommerso.

Tale differenziale va valutato al netto dei costi di emersione, costi che includono una quota fissa ed una componente variabile. I costi fissi di emersione possono essere imputati, ad esempio, all'adozione di una tecnologia più avanzata nonché alle spese legali e amministrative. I costi variabili di emersione sono invece collegati al riallineamento dei salari con i minimi stabiliti dalla legge e dai contratti di lavoro nazionali e al pagamento dei tributi e degli oneri sociali, tutte voci che ovviamente rappresentano una spesa crescente all'aumentare della dimensione dell'impresa.

Introducendo i processi stocastici nelle funzioni che descrivono le variabili cruciali del modello, diventa possibile tener conto dei numerosi eventi che influiscono sul differenziale di rendimento netto tra attività legali e attività sommerse.

Ad esempio, vi sono eventi che modificano le condizioni di mercato delle attività legali. Tra questi è particolarmente significativa la possibilità di uno *shock* tecnologico che riduca o innalzi le barriere all'entrata nel settore legale.

Si pensi alla rivoluzione informatica, dalla diffusione di computer e macchine utensili facilmente programmabili all'impatto di Internet sull'organizzazione della produzione e sulla distribuzione delle merci. Le nuove possibilità tecnologiche facilitano l'entrata nel settore legale attraverso la riduzione dei costi delle attrezzature, la semplificazione della gestione delle scorte, il più immediato accesso ai mercati di sbocco. Tutto ciò corrisponde ad una riduzione dei costi di emersione.

Allo stesso tempo, il progresso tecnologico e la globalizzazione dei mercati inaspriscono la concorrenza sui costi ed i prezzi dei prodotti. Le imprese subfornitrici devono sempre più tarare il prodotto intermedio in base alle caratteristiche specifiche richieste dalle imprese committenti, le imprese produttrici di prodotti finiti "poveri" sono obbligate a riconvertirsi verso i prodotti di qualità medio-alta, differenziati, per fidelizzare la clientela.

Lo spettro delle possibilità che si apre alle imprese che emergono è dunque molto più ampio che in passato: quanto più l'imprenditore è abile nel modificare le caratteristiche e la destinazione del prodotto, tanto più è in condizione di sopportare i costi di emersione e di realizzare elevati guadagni. Nel caso in cui non innova, l'impresa sommersa che decidesse di emergere ver-

rebbe spiazzata dalla concorrenza delle economie emergenti che immettono sul mercato prodotti analoghi di semplice fattura a prezzi bassissimi.

Un secondo evento di forte rilevanza per la decisione di emergere è rappresentato dalla regolamentazione dell'economia ufficiale. Un'impresa regolare è soggetta alla regolamentazione del lavoro (assunzioni, licenziamenti, diritti dei lavoratori), che in genere diventa sempre più gravosa al crescere della dimensione aziendale. A ciò si aggiunga la regolamentazione su salari e oneri contributivi che appare particolarmente costosa per le imprese sommerse delle regioni arretrate quando, come avviene nel caso italiano, i minimi contrattuali sono identici in aree a produttività differenziata. Infine vi è la regolamentazione a carico dell'impresa, specie di quella nascente: autorizzazioni, permessi, concessioni richiedono complessi procedimenti amministrativi e legali.

Al riguardo il caso italiano è emblematico. Come mostra una recente indagine dell'OCSE condotta sulle principali economie industrializzate, il punteggio dell'Italia in termini di vincoli amministrativi è altissimo sotto varie dimensioni (regolamentazione economica, regolamentazione amministrativa, barriere all'attività imprenditoriale ecc.). In particolare, su un campione di 21 paesi OCSE l'Italia è al primo posto per l'indicatore sintetico 'barriere all'imprenditorialità' che include variabili relative al peso della regolamentazione, alla complessità di regole e procedure, alla numerosità delle licenze e permessi necessari per intraprendere un'attività imprenditoriale<sup>1</sup>.

Ciò riduce la produttività delle imprese regolari, rende evidentemente proibitivo il costo di emersione per le imprese più deboli ed induce inoltre le imprese legali a nascondere sacche di irregolarità per aggirare la più severa normativa, specie di protezione dell'occupazione, applicata alle imprese con un più alto numero di addetti.

L'altra faccia della regolamentazione sono gli elevati costi amministrativi e legali che l'emersione comporta. Un elemento fondamentale che incide sul rendimento netto del settore legale è perciò rappresentato dal modo in cui sul territorio è distribuita l'offerta di servizi: ad esempio, la presenza di aree attrezzate che forniscono all'imprenditore regolare servizi elementari ma necessari come segretariato centralizzato, contabilità, consulenza fiscale ecc.

L'offerta territoriale di servizi più complessi ha un effetto positivo ancora più marcato in quanto contribuisce non solo a ridurre i costi di emersione ma

---

<sup>1</sup>Si veda lavoro di Nicoletti, Scarpetta, Boylaud (2000) che riassume i risultati tratti dalla banca dati OECD International Regulation Database.

anche ad innalzare direttamente la redditività delle imprese legali - si pensi alla consulenza per l'innovazione tecnologica o alla diffusione di strutture finanziarie che rendono agevole l'accesso al credito.

Per quanto riguarda gli shock che colpiscono le imprese del settore sommerso, va sottolineato che in genere queste imprese svolgono attività procicliche (ad esempio, produzioni del settore moda), con bassi costi di ingresso e quindi facilmente riconvertibili, e con un rendimento che spesso consente appena la sopravvivenza dell'impresa. Non risultano quindi molto rilevanti le variazioni di produttività dette *industry-specific*.

L'aleatorietà del rendimento risiede piuttosto in fattori *firm-specific* (ad esempio, una maggiore concorrenza da parte delle economie emergenti su uno specifico segmento di mercato) oppure sbalzi dovuti a cambiamenti di politica economica come l'intensificarsi dell'attività di vigilanza, l'imposizione di penalità più gravose ovvero, al contrario, l'attuazione di una sanatoria fiscale e contributiva sui reati pregressi, l'introduzione di politiche di incentivazione che riducano i costi di emersione.

Nel modello che qui presentiamo abbiamo considerato tre casi distinti per verificare come la decisione di emergere è influenzata da *shock* relativi alle condizioni di mercato ovvero alla politica economica che colpiscono nel primo caso il rendimento del settore sommerso, nel secondo caso il rendimento del settore legale, nel terzo caso entrambi i rendimenti.

Nel primo caso l'elemento stocastico è inserito nella funzione del rendimento del settore sommerso attraverso due componenti: una componente modellata come un processo di Wiener standard ed una componente modellata come un processo di Poisson.

La prima componente stocastica indica un disturbo *firm-specific* che modifica gradualmente la produttività dell'impresa a causa di errori nel processo di massimizzazione, informazione incompleta, variazioni nelle condizioni di mercato. La componente stocastica modellata come un processo di Poisson rappresenta un improvviso salto nel rendimento del settore sommerso che viene attribuito all'intervento delle autorità di politica economica.

Più precisamente, l'intervento pubblico influisce sul rendimento del settore sommerso attraverso un'attività di vigilanza e l'imposizione di penalità alle imprese riscontrate fuori regola. Più frequenti sono i controlli attuati dalle autorità pubbliche, più elevata è la probabilità che un'impresa sommersa venga scoperta e debba pagare una penalità, più basso è il rendimento atteso del settore sommerso.

Il modello individua un valore critico del rendimento del settore som-

merso: al di sopra di questa soglia è situata la regione in cui l'impresa ha convenienza a rimanere sommersa (regione di continuazione) mentre se il rendimento effettivo cade al di sotto della soglia critica diventa preferibile l'emersione (regione di arresto).

Come si è detto, all'aumentare della frequenza media dei controlli si riduce il rendimento atteso del settore sommerso. Ciò significa che il rafforzamento dell'attività di vigilanza crea un incentivo ad emergere in quanto, data la soglia critica, è più probabile che il rendimento effettivo cada nella regione di arresto.

Un incremento dei costi di emersione conduce invece ad un abbassamento della soglia critica che delimita la regione di arresto: elevati costi di emersione si traducono quindi in una maggiore probabilità che l'impresa rimanga nel settore sommerso.

Un intervento pubblico di promozione dell'emersione deve mirare ad innalzare la soglia critica che delimita la regione di arresto. Gli strumenti a disposizione delle autorità di politica economica sono due: l'attività di vigilanza e una politica di incentivi e contributi per la copertura dei costi di emersione.

Un incremento della frequenza attesa dei controlli riduce la soglia critica rendendo più debole la motivazione ad emergere. Questo risultato apparentemente paradossale è dovuto al fatto che le imprese sommerse caratterizzate da un basso rendimento, di fronte all'inasprirsi dell'attività di vigilanza sono incentivate a chiudere, salvo a replicare l'attività in seguito sia nello stesso ramo industriale e addirittura nello stesso luogo di esercizio sia in altre attività e in una località differente. Le imprese sommerse con rendimenti elevati, invece, hanno convenienza a rimanere nel settore sommerso nonostante il maggior rischio di incorrere in una penalità; ciò perché il più alto rendimento atteso consente loro di sopravvivere, eventualmente regolarizzandosi, anche se sottoposte ad un'ispezione e al pagamento di una multa.

Le politiche di vigilanza hanno, nel complesso, un risultato ambiguo: da un lato riducono la redditività dell'impresa sommersa spingendola verso l'emersione, dall'altro espellono dal mercato le imprese marginali che non sono in grado di sostenere i costi che l'emersione comporta. In definitiva, un intervento di politica economica che puntasse esclusivamente sulla repressione e la punizione delle imprese irregolari darebbe luogo a risultati deludenti.

Quanto alla riduzione dei costi di emersione sostenuti dall'impresa, risulta che un intervento mirato a ridurre i costi fissi di emersione è particolarmente efficace nel caso di imprese il cui valore iniziale è estremamente basso men-

tre per le imprese più strutturate appare incentivante un intervento volto a ridurre i costi variabili dell'emersione.

Nel secondo caso si ipotizza che il rendimento del settore sommerso sia deterministico mentre questa volta è il rendimento del settore legale che varia in base ad una componente stocastica modellata come un processo di Wiener ed una componente stocastica modellata come processo di Poisson.

Il processo di Wiener rappresenta variazioni di produttività *industry-specific* dovute a vari fattori quali il progresso tecnologico o la globalizzazione dei mercati. Il processo di Poisson è utilizzato per includere variazioni aleatorie del rendimento del settore legale dovute ad interventi di politica economica che determinano salti di produttività per l'impresa legale (regolamentazione dei mercati, offerta di servizi, condizioni di accesso al credito).

Il modello individua, sotto opportune ipotesi, un valore critico del rendimento del settore legale: questa volta al di sopra della soglia critica è situata la regione in cui l'impresa ha convenienza ad emergere (regione di arresto) mentre se il rendimento effettivo del settore legale cade al di sotto della soglia critica diventa conveniente l'emersione (regione di continuazione).

L'obiettivo delle autorità di politica economica consiste nell'abbassare la soglia critica del rendimento del settore legale in modo da estendere la probabilità che il rendimento effettivo cada nella regione di arresto.

Il modello mostra che tale obiettivo può essere perseguito riducendo i costi di emersione o innalzando la produttività del settore legale attraverso uno snellimento della burocrazia, l'alleggerimento della regolamentazione, l'offerta di servizi di accompagnamento all'emersione.

Infine si considera la possibilità di rendimenti aleatori in entrambi i settori. In quest'ultimo caso si riscontra che la convenienza ad emergere aumenta quando vi è una correlazione positiva tra i disturbi nei due settori, legale e sommerso. Ciò significa che quando le attività sommerse sono esposte ad incertezza e rischi comparabili alla variabilità del settore legale, si riduce la motivazione a condurre attività "in nero". In altri termini, l'imprenditore ha convenienza a passare al settore legale quando, a parità di rischio, può sfruttare migliori opportunità di guadagno.

In presenza di correlazione positiva tra i disturbi, il settore legale ed il settore sommerso appaiono dunque complementari: il settore sommerso rappresenta una spugna che assorbe attività irregolari marginali e temporanee.

Al contrario, quando i disturbi nei due settori sono correlati negativamente, il settore legale ed il settore sommerso entrano in concorrenza tra di loro nell'impiego di risorse: le attività sommerse continuano a prosperare e

ad attrarre lavoratori nelle nicchie di produzione e di mercato non coinvolte da *shock* che invece colpiscono specificamente le attività legali. Il modello mostra che, in tali circostanze, l'emersione conviene solo se il differenziale di rendimento ad operare legalmente è molto elevato.

Il lavoro è così strutturato. Nel paragrafo 2 si riportano le notazioni e gli aspetti generali della tecnica di ottimizzazione utilizzata; nel paragrafo 3 si riportano i risultati analitici ottenuti nei tre casi esaminati; infine, nell'ultimo paragrafo vengono tracciate alcune considerazioni conclusive e si delinea una valutazione dell'esperienza del Mezzogiorno d'Italia alla luce dei risultati del modello.

## 2 Il modello

Nel modello che proponiamo i benefici relativi all'emersione sono valutati in termini di rendimento ottenuto operando nel settore legale rispetto al settore sommerso, al netto dei costi di emersione.

Le notazioni utilizzate sono le seguenti:

- $V_s(t)$  individua il valore di una azienda rappresentativa operante nel settore sommerso al tempo  $t$ ,
- $V_0$  individua il valore di una azienda rappresentativa operante nel settore sommerso al tempo 0,
- $V_l(t)$  individua il valore di una azienda rappresentativa operante nel settore legale al tempo  $t$ ,
- $C(t)$  individua il costo che l'azienda operante nel sommerso deve sostenere per l'emersione al tempo  $t$ ; si ipotizza che  $C(t)$  possa scriversi nella forma

$$C(t) = KV_s(t) + H$$

dove  $K$  e  $H$  sono delle costanti che individuano rispettivamente in quale proporzione i costi di emersione sono legati al valore dell'azienda e i costi fissi,

- $N_l(t) = V_l(t) - H$  individua il valore di una azienda nel settore legale al netto dei costi fissi.

Le variabili che condizionano la scelta sono rappresentate dal rendimento nel settore sommerso e da quello nel settore legale al netto dei costi fissi. L'evoluzione di tali grandezze sarà stabilita ipotizzando evoluzioni aleatorie o deterministiche per le intensità di rendimento sull'intervallo infinitesimo  $(t, t + dt)$  rappresentate da

$$\frac{dV_s(t)}{V_s(t)}, \frac{dN_l(t)}{N_l(t)}.$$

In particolare, come già detto, si esaminano tre casi:

- nel primo caso  $\frac{dV_s(t)}{V_s(t)}$  è stocastico, mentre  $\frac{dN_l(t)}{N_l(t)}$  è deterministico,
- nel secondo caso  $\frac{dV_s(t)}{V_s(t)}$  è deterministico, mentre  $\frac{dN_l(t)}{N_l(t)}$  è stocastico,
- nel terzo caso sia  $\frac{dV_s(t)}{V_s(t)}$  sia  $\frac{dN_l(t)}{N_l(t)}$  sono stocastici.

In ognuno dei casi considerati, chi opera nel sommerso può scegliere l'istante più conveniente per emergere sfruttando la possibilità di acquisire nuove informazioni prima di decidere, egli è quindi in possesso di una opzione reale.

Dal punto di vista matematico il problema dell'emersione è un problema di tempo di arresto ottimo per il quale si può sfruttare la tecnica della programmazione dinamica in condizioni di incertezza su un orizzonte illimitato.

Al fine di individuare soluzioni è necessario operare un cambiamento di variabile che consenta di inserire la dipendenza dal tempo in un'unico processo stocastico.

Nel nostro caso ciò può essere fatto considerando un opportuno processo stocastico  $y(t)$  definito da

$$y(t) = \frac{N_l(t)}{V_s(t)}$$

La scelta di emergere viene effettuata facendo riferimento al processo stocastico

$$y(t) - (1 + K),$$

tale grandezza individua lo scarto tra rendimento nel settore legale al netto dei costi per ogni unità di capitale posseduta nel sommerso e traslata sul legale, risulta infatti

$$y(t) - (1 + K) = \frac{V_l(t) - V_s(t) - KV_s(t) - H}{V_s(t)}.$$

L'emersione è infatti subordinata alla condizione che il rendimento aggiuntivo ottenuto investendo il capitale nel settore legale sia tale da compensare i costi sostenuti per effettuare tale operazione.

Il differenziale  $dy(t)$  verrà calcolato nei casi esaminati usando il lemma di Ito e le sue generalizzazioni.

In base al principio di ottimalità di Bellman l'istante ottimale per l'emersione è determinato ricercando la funzione:

(2.1)

$$F(y(t)) = \max \left\{ 0, \frac{1}{1 + \delta dt} E_t [F(y(t + dt), t + dt) | y(t)] \right\}$$

dove con  $\delta$  si indica l'intensità di interesse e il valore 0 sta ad indicare la possibilità di attendere per decidere rispetto l'emersione.

Dato che, nei casi considerati  $F(y(t), t)$  è crescente rispetto  $y(t)$ ,  $\forall t$ ,  $\exists$  un valore soglia  $y^*(t)$  tale che qualora si abbia  $y(t) < y^*(t)$ , risulterà ottimale aspettare di passare al settore legale, mentre qualora si abbia  $y(t) \geq y^*(t)$ , sarà ottimale passare al settore legale.

Nella zona di emersione risulterà

$$\begin{aligned} \max \left\{ 0, \frac{1}{1 + \delta dt} E_t [F(y(t + dt), t + dt) | y(t)] \right\} &= \\ &= \frac{1}{1 + \delta dt} E_t [F(y(t + dt), t + dt) | y(t)] \end{aligned}$$

Per cui la (2.1) può essere scritta nella forma

(2.2)

$$\delta F(y(t), t) = E_t [dF(y(t), t)]$$

Esplicitando, in base al processo stocastico seguito da  $y(t)$  la quantità  $dF(y(t), t)$  e calcolandone il valore atteso, si perviene all'equazione differenziale che deve verificare  $F(y(t), t)$ .

La soluzione di tale equazione, determinata in base alle condizioni al contorno e di regolarità

(2.3)

$$F(0) = 0$$

(2.4)

$$F(y^*(t)) = y^* - (1 + K)$$

(2.5)

$$F'(y^*(t)) = 1,$$

consente di individuare  $y^*(t)$ .

D'altro canto, operando nel nostro caso su un orizzonte illimitato, la risoluzione del problema è facilitata in quanto si può omettere la dipendenza esplicita di  $F$  da  $t$  per cui

$$F(y(t), t) = F(y(t)).$$

In ogni caso studiato si ipotizza che il valore posseduto al tempo 0 dall'operatore nel sommerso copra i costi da sostenere per l'emersione nello stesso istante cioè

$$V_0 > V_0K + H.$$

## 3 I risultati

### 3.1 I Caso

In questo primo caso si ipotizza che il rendimento di ogni unità di capitale investita nel settore sommerso segua un processo del tipo

$$\frac{dV_s}{V_s} = \alpha dt + \sigma dz - \phi dq$$

in cui  $\alpha dt$  rappresenta il rendimento medio sul periodo  $(t, t + dt)$ ,  $dz$  è l'incremento di un processo di Wiener standard,  $\sigma$  è il coefficiente di diffusione e  $dq$  rappresenta l'incremento di un processo di Poisson con tasso medio di arrivo  $\lambda$ :

$$dq = \begin{cases} 1 & , \lambda dt \\ 0 & , 1 - \lambda dt \end{cases}$$

Il processo di Poisson è indipendente dal processo di Wiener considerato per cui  $E(dz dq) = 0$ . Tale processo è stato inserito per modellare l'intervento di organi di controllo sulla regolarità della posizione dell'azienda. Il verificarsi al tempo  $t$  di accertamenti su aziende che operano nel sommerso fa sì che il valore  $V_s(t)$  subisca un abbattimento pari alla penalità inflitta, che in generale potremo pensare pari ad una percentuale fissa  $\phi$ , con  $0 \leq \phi \leq 1$ , del valore dell'azienda. Dato che la probabilità con cui tale evento accade nell'intervallo di tempo  $(t, t+dt)$  è pari a  $\lambda dt$ ,  $\lambda$  misura l'intensità con cui i controlli vengono effettuati.

Nella realtà i controlli e le conseguenti imposizioni di penalità condizionano drasticamente la sopravvivenza dell'azienda considerata, al punto che, qualora il controllo venga effettuato, la maggior parte delle aziende che operano nel sommerso è costretta a chiudere.

E' pertanto giustificato assumere che  $\phi = 1$ .

Il rendimento nel settore legale, al netto dei costi fissi, si ipotizza deterministico e regolato dall'equazione:

$$\frac{dN_l(t)}{N_l(t)} = \beta dt.$$

Ipotizziamo  $\beta > \alpha$ .

Le regole di differenziazione applicate ai processi considerati consentono di ottenere per il differenziale di  $y(t)$  la seguente espressione

(3.1.1)

$$\frac{dy(t)}{y(t)} = \left(\beta - \alpha + \frac{\sigma^2}{2}\right)dt - \sigma dz + dq.$$

Dalla (3.1.1) si ottiene

(3.1.2)

$$E_t [dF] = \left[ \frac{1}{2} \sigma^2 y^2 F''(y) + \left(\beta - \alpha + \frac{\sigma^2}{2}\right) y F'(y) + \lambda [F(2y) - F(y)] \right] dt$$

Dalla (2.2) si deduce che l'equazione differenziale che deve verificare la funzione  $F(y)$  in questo caso è

(3.1.3)

$$\frac{1}{2}\sigma^2 y^2 F''(y) + (\beta - \alpha + \frac{\sigma^2}{2})yF'(y) - (\lambda + \rho)F(y) + \lambda F(2y) = 0$$

La soluzione generale della (3.1.3) per la (2.3) sarà della forma

$$F(y) = Ay^{z_1},$$

dove  $z_1 > 1$  è la soluzione positiva dell'equazione

(3.1.4)

$$\frac{1}{2}\sigma^2 z^2 + (\beta - \alpha)z - (\lambda + \delta) + \lambda 2^z = 0.$$

Tale soluzione esiste subordinatamente alla condizione

$$\delta > \beta - \alpha + \frac{1}{2}\sigma^2 + \lambda.$$

Le condizioni (2.4) e (2.5) consentono di individuare il valore della costante arbitraria  $A$  e di ottenere  $y^*(t)$  come

(3.1.5)

$$y^*(t) = \frac{z_1(1+K)}{(z_1-1)}.$$

Dalla (3.1.5) si può dedurre che

$$\frac{1}{z_1-1}(1+K)$$

è il *surplus* di rendimento richiesto nel settore legale, al netto dei costi fissi, per compensare l'aleatorietà della situazione.

L'evoluzione deterministica del rendimento sul settore legale al netto dei costi fissi consente di individuare il valore  $N_t(t)$  che si sarebbe ottenuto investendo al tempo 0 in tale settore la somma pari a  $V_0 - H$ , che individua l'importo che al tempo 0 l'operatore avrebbe potuto investire in tale settore al netto dei costi fissi.

Esplicitando la (3.1.5) e ponendo  $N_t^*(t) = [V_0 - H]e^{\beta t}$  si deduce che il valore  $V_s^*(t)$  che delimita la regione di continuazione dalla regione di arresto è dato da

(3.1.6)

$$V_s^*(t) = \frac{z_1 - 1}{(1 + K)z_1} [V_0 - H] e^{\beta t}.$$

In particolare, il decisore accetterà di passare dal settore sommerso al settore legale se  $V_s(t) \leq V_s^*(t)$ , mentre qualora si verifichi la disuguaglianza opposta egli manterrà la posizione nel settore sommerso.

### 3.1.1 Analisi di sensitività

In questa parte si analizza la dipendenza del valore soglia dato dalla (3.1.9) dai vari parametri che lo determinano.

Una prima analisi riguarda la sensibilità di  $V_s^*(t)$  a variazioni di  $\lambda$ .

Il valore  $V_s^*(t)$  dipende da  $\lambda$  tramite  $z_1$  che, come si può verificare dalla tabella 1, risulta funzione decrescente di  $\lambda$ , essendo inoltre  $\frac{\partial V_s^*}{\partial z_1} < 0$ , si può dedurre che  $\frac{\partial V_s^*}{\partial \lambda} < 0$ , cioè all'aumentare di  $\lambda$  il valore della soglia al di sotto della quale il decisore ritiene opportuno emergere si abbassa.

$\lambda$	$z_1$
0.006	1.353
0.008	1.282
0.01	1.221
0.012	1.166
0.014	1.118
0.016	1.075
0.018	1.035

Tabella 1: Valori di  $z_1$  ottenuti al variare di  $\lambda$  nel caso  $\sigma = 0.01, \beta - \alpha = 0.03, \delta = 0.05$

Da ciò si deduce che politiche economiche punitive non incentivano l'emersione, ma piuttosto facilitano la chiusura dell'azienda.

Dal punto di vista matematico ciò può essere spiegato tramite il duplice effetto che il processo di Poisson produce sul valore atteso e sulla varianza su intervalli finiti di tempo del processo  $y(t)$ .

Risulta infatti dalla (3.1.1):

(3.1.7)

$$E[\Delta y] = y(t)(\beta - \alpha + \lambda)\Delta t$$

(3.1.8)

$$Var [\Delta y] = y^2(t)(\sigma^2 + \lambda)\Delta t$$

Come si può dedurre dalla (3.1.7) e dalla (3.1.8) il processo di Poisson ipotizzato in questo caso aumenta l'incremento atteso di  $y(t)$ , ma contemporaneamente aumenta la varianza dello stesso. In altre parole l'abbassarsi della soglia  $V_s^*(t)$  all'aumentare di  $\lambda$  è spiegato dal fatto che il *surplus* richiesto per compensare la rischiosità aumenta al crescere di  $\lambda$ , mentre il rendimento del settore legale, che è stato ipotizzato deterministico, rimane costante.

Al fine di stabilire quale politica a convenga attuare per incentivare l'emersione abbiamo analizzato la sensibilità di  $V_s^*(t)$  a variazioni dei costi fissi e dei costi proporzionali.

Dall'analisi condotta risulta che

(3.1.12)

$$\frac{\partial V_s^*}{\partial H} = -\frac{(z_1 - 1)e^{\beta t}}{(1 + K)z_1}$$

(3.1. 13)

$$\frac{\partial V_s^*}{\partial K} = -\frac{(z_1 - 1)(V_0 - H)e^{\beta t}}{z_1(1 + K)^2},$$

tali relazioni evidenziano che alti costi di emersione abbassano la soglia al di sotto della quale si trova la zona di arresto.

Se si vuole incentivare l'emersione si deve puntare ad innalzare tale soglia e quindi ad una riduzione dei costi. In particolare si preferirà ridurre i costi fissi  $H$ , qualora risulti

$$\frac{V_0 - H}{(1 + k)} < 1,$$

mentre sarà da preferire un intervento sui costi proporzionali, qualora sia verificata la disuguaglianza opposta.

## 3.2 II caso

Nel secondo caso si ipotizza che il rendimento di ogni unità di capitale eccedente i costi fissi investita nel settore legale segua un processo del tipo

$$\frac{dN_i}{N_i} = \alpha dt + \sigma dz + \phi dq$$

in cui  $\alpha dt$  rappresenta il rendimento medio sul periodo  $(t, t + dt)$ ,  $dz$  è l'incremento di un processo di Wiener standard,  $\sigma$  è il coefficiente di diffusione,  $dq$  rappresenta l'incremento di un processo di Poisson con tasso medio di arrivo  $\lambda$  che è indipendente dal processo di Wiener considerato  $E(dz dq) = 0$  e  $\phi$  individua una percentuale fissa di variazione del valore dovuta a interventi di politica economica.

In questo caso  $\phi \in (-1, 1)$  in quanto interventi di politica economica possono produrre sia aumento del rendimento del settore legale sia una diminuzione dello stesso.

Sarà ancora

$$dq = \begin{cases} 1 & , \lambda dt \\ 0 & , 1 - \lambda dt \end{cases}$$

dove  $\lambda$  indica il tasso medio con cui vengono effettuate manovre di politica economica nell'intervallo  $(t, t + dt)$ .

Il rendimento nel settore sommerso, al netto dei costi fissi, si ipotizza deterministico e regolato dall'equazione

$$\frac{dV_s(t)}{V_s(t)} = \beta dt.$$

In questo caso sarà  $\alpha > \beta$ .

Le regole di differenziazione applicate ai processi considerati consentono di ottenere per il differenziale di  $y(t)$  la seguente espressione

(3.2.1)

$$\frac{dy(t)}{y(t)} = (\alpha - \beta)dt + \sigma dz + \phi dq.$$

La (3.2.1) consente di scrivere

(3.2.2)

$$E_t[dF] = \left[ \frac{1}{2} \sigma^2 y^2 F''(y) + (\alpha - \beta) y F'(y) + [\lambda (F(y(1 + \phi)) - F(y))] \right] dt$$

da cui si deduce l'equazione differenziale

(3.2.3)

$$\frac{1}{2}\sigma^2 y^2 F''(y) + (\alpha - \beta)yF'(y) - (\lambda + \delta)F(y) + \lambda [F(y(1 + \phi))] = 0$$

La soluzione generale della (3.2.3 ) sarà ancora della forma

$$F(y) = Ay^{z_1},$$

dove  $z_1 > 1$  è la soluzione positiva dell'equazione :

(3.2.4)

$$\frac{1}{2}\sigma^2 z^2 + (\alpha - \beta - \sigma^2/2)z - (\lambda + \delta) + \lambda(1 + \phi)^z = 0.$$

Il valore  $z_1$  è individuato dall'ascissa positiva del punto di intersezione tra la parabola di equazione

$$y_1 = \frac{1}{2}\sigma^2 z^2 + (\alpha - \beta - \sigma^2/2)z - (\lambda + \delta)$$

e la curva esponenziale

$$y_2 = -\lambda(1 + \Phi)^z$$

Come si può vedere da Fig.1 e Fig.2,  $\forall \Phi \in (-1, 1)$  le curve considerate si intersecano in un punto di ascissa positiva .

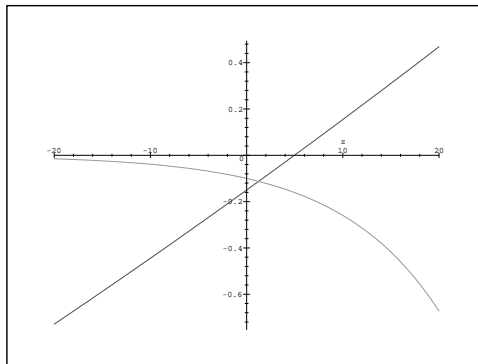


Fig.1 Grafico di  $y_1$  e  $y_2$  nel caso  $\sigma = 0.01, \alpha - \beta = 0.03, \lambda = 0.1, \delta = 0.05, \Phi = 0.1$

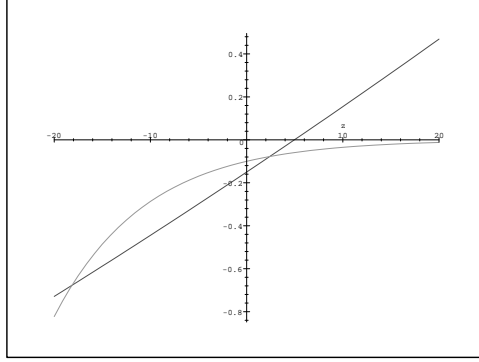


Fig.2 Grafico di  $y_1$  e  $y_2$  nel caso  $\sigma = 0.01, \alpha - \beta = 0.03, \lambda = 0.1, \delta = 0.05, \Phi = -0.1$   
 Affinchè risulti  $z_1 > 1$  deve essere  
 (3.2.5)

$$\delta > (\alpha - \beta) + \lambda\Phi.$$

Dal punto di vista finanziario la (3.2.5) impone che l'intensità di interesse superi l'incremento di intensità di interesse atteso ottenuto passando dal settore sommerso al settore legale. Al secondo membro della (3.2.5) oltre a parametri caratteristici del mercato, quali  $\alpha$  e  $\beta$ , figurano parametri controllabili dall'autorità governativa quali  $\lambda$  e  $\phi$ . Tale relazione deve essere pertanto tenuta in particolare considerazione nel caso in cui si producano *shock* che innalzano il rendimento atteso del settore legale. Infatti qualora risulti  $\lambda\Phi$  troppo elevato la (3.2.5) potrebbe non essere più verificata e conseguentemente il problema perderebbe di significato.

Nell'ipotesi di validità della (3.2.5) le condizioni (2.4) e (2.5) consentono di determinare il valore di  $A$  e di ottenere il valore della soglia  $y^*(t)$  come  
 (3.2.6)

$$y^*(t) = \frac{z_1}{z_1 - 1}(1 + K).$$

Il valore  $V_s(t)$  ottenuto investendo al tempo 0 il capitale  $V_0$  nel settore sommerso, per l'evoluzione deterministica del rendimento in tale settore, è pari a  $V_0 e^{\beta t}$ .

Esplicitando la (3.2.6) rispetto al valore soglia  $N_t^*(t)$  che delimita l'area di continuazione da quella di arresto si ha

(3.2.7)

$$N_i^*(t) = \frac{z_1}{z_1 - 1}(1 + K)V_0e^{\beta t}$$

da cui si deduce

(3.2.8)

$$V_i^*(t) = \frac{z_1}{z_1 - 1}(1 + K)V_0e^{\beta t} + H$$

L'operatore sarà disposto ad emergere se, investendo al tempo 0 il capitale  $V_0$  nel settore legale, risulterà al tempo  $t$ ,  $V_i(t) \geq V_i^*(t)$ .

### 3.2.1 Analisi di sensitività

Anche in questo caso siamo interessati a vedere quali variazioni subisce la posizione della soglia al variare di  $\lambda$  e dei parametri che caratterizzano i costi di emersione.

Il valore  $V_i^*(t)$  dipende da  $\lambda$  tramite  $z_1$  e pertanto risulta

$$\frac{\partial V_i^*}{\partial \lambda} = \frac{\partial V_i^*}{\partial z_1} \frac{\partial z_1}{\partial \lambda}.$$

L'espressione esplicita di  $z_1$  non è nota, ma dalle tabelle 2 e 3 si può dedurre che se  $\phi > 0$ ,  $z_1$  funzione decrescente di  $\lambda$ , mentre se  $\phi < 0$ ,  $z_1$  è funzione crescente di  $\lambda$ .

$\lambda$	$z_1$
0.04	1.46
0.06	1.38
0.08	1.31
0.10	1.24
0.12	1.19
0.14	1.13
0.16	1.08

Tabella 2: Valori di  $z_1$  ottenuti al variare di  $\lambda$  nel caso  $\sigma = 0.01, \alpha - \beta = 0.03, \delta = 0.05, \Phi = 0.1$

$\lambda$	$z_1$
0.08	2.22
0.10	2.41
0.12	2.63
0.14	2.89
0.16	3.17
0.18	3.50
0.20	3.89

Tabella 3: Valori di  $z_1$  ottenuti al variare di  $\lambda$  nel caso  
 $\sigma = 0.01, \alpha - \beta = 0.03, \delta = 0.05, \Phi = -0.1$

Dato che in ogni caso risulta  $\frac{\partial V_l^*}{\partial z_1} < 0$ , la soglia all'infittirsi di interventi di politica economica si innalzerà se  $\phi > 0$ , mentre si abbasserà se  $\phi < 0$ .

Tale risultato non deve indurre a pensare che innalzandosi o abbassandosi la soglia l'operatore emerga rispettivamente con maggiore o minore difficoltà. Ciò accadrebbe solo se il salto previsto dal processo di Poisson non si verificasse mai. Il verificarsi dell'evento che determina il salto farà sì che il valore soglia calcolato in base al rendimento effettivo del settore legale venga raggiunto più rapidamente nel tempo qualora  $\Phi > 0$  e più lentamente qualora  $\Phi < 0$ .

Tutto ciò è determinato dal fatto che la soglia è determinata in base al valore atteso del salto che risulta (in modulo) per un processo di Poisson sempre inferiore al salto stesso.

Pertanto politiche volte ad aumentare il rendimento del settore legale incentivano il processo di emersione, mentre politiche che regolamentano il settore legale producono l'effetto opposto.

Per quanto riguarda la sensitività rispetto ai costi risulta

(3.2.9)

$$\frac{\partial V_l^*}{\partial H} = 1$$

(3.2.10)

$$\frac{\partial V_l^*}{\partial K} = \frac{z_1}{z_1 - 1} V_0 e^{\beta t}.$$

La politica di incentivazione all'emersione deve, in questo caso puntare ad abbassare la soglia per cui è preferibile ridurre i costi fissi quando

$$1 > \frac{z_1}{z_1 - 1} V_0 e^{\beta t}$$

ed operare riduzioni dei costi variabili quando vale la relazione opposta.

E' interessante osservare che anche in questo caso la politica di incentivazione dipende dal valore iniziale dell'azienda.

### 3.2.2 Le esternalità marshalliane

Un particolare disturbo relativo al rendimento del settore legale è legato alla presenza di esternalità marshalliane e all'agire di rendimenti crescenti a livello di settore.

Qualora il rendimento atteso del settore legale venga a dipendere dalla dimensione di tale settore, il valore dell'opzione relativa all'attesa si innalza e ciò crea maggiore inerzia.

Al fine di evidenziare questo comportamento consideriamo il caso particolare in cui  $\lambda = 0$ , in tale ipotesi si può individuare la forma esplicita di  $z_1$  come

$$z_1 = \left(\frac{1}{2} + \frac{\beta - \alpha}{\sigma^2}\right) + \sqrt{\left(\frac{1}{2} + \frac{\beta - \alpha}{\sigma^2}\right)^2 + \frac{2\delta}{\sigma^2}}$$

essendo  $z_1 > 1$ , si può studiare la dipendenza della soglia dall'intensità del rendimento del settore legale calcolando

(3.2.11)

$$\frac{\partial V_t^*}{\partial \alpha} = \frac{\left[ \sqrt{\left(\frac{1}{2} + \frac{\beta - \alpha}{\sigma^2}\right)^2 + \frac{2\delta}{\sigma^2}} + (\alpha - \beta - \sigma^2/2) \right] (1 + K) V_0 e^{\beta t}}{(z_1 - 1)^2 \sigma^2 \sqrt{\left(\frac{1}{2} + \frac{\beta - \alpha}{\sigma^2}\right)^2 + \frac{2\delta}{\sigma^2}}}$$

La (3.2.14) evidenzia che all'aumentare di  $\alpha$  la soglia si innalza. In altre parole l'impresa aspetta che siano altre a fare il primo passo per poter beneficiare successivamente della maggiore profittabilità del settore.

In presenza di esternalità marshalliane, al crescere della dimensione del settore legale aumenta la convenienza ad emergere. Diventa quindi cruciale il ruolo dell'intervento pubblico che, risolvendo eventuali problemi di "*coordination failure*", può accelerare il raggiungimento della soglia critica ed in tal modo innescare un circolo virtuoso.

### 3.3 III Caso

In quest'ultimo caso ipotizziamo che gli investimenti sia nel settore legale, sia nel settore sommerso abbiano rendimento aleatorio regolato dalle

(3.3.1)

$$\frac{dN_l}{N_l} = \alpha dt + \sigma_1 dz_1$$

(3.3.2)

$$\frac{dV_s}{V_s} = \beta dt + \sigma_2 dz_2 - dq$$

dove i processi  $dz_1$  e  $dz_2$  sono processi di Wiener tra loro correlati per i quali, detto  $\rho$  il coefficiente di correlazione, si ha  $E[dz_1 dz_2] = \rho dt$  e  $dq$  è un processo di Poisson analogo a quello introdotto nel primo caso. Anche in questo caso sarà  $\alpha > \beta$ .

Le regole di differenziazione applicate ai processi considerati consentono di scrivere

$$dy = \frac{\partial y}{\partial N_l} dN_l + \frac{\partial y}{\partial V_s} dV_s + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 y}{\partial N_l^2} N_l^2 \sigma_1^2 dt + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 y}{\partial V_s^2} V_s^2 \sigma_2^2 dt + \frac{\partial^2 y}{\partial V_s \partial N_l} \rho \sigma_1 \sigma_2 N_l V_s dt$$

da cui

(3.3.3)

$$\frac{dy}{y} = \left( \alpha - \beta + \frac{\sigma_2^2}{2} - \rho \sigma_1 \sigma_2 \right) dt + (\sigma_1 dz_1 - \sigma_2 dz_2) + dq$$

L'applicazione del principio di Bellman permette di scrivere l'equazione differenziale che deve verificare  $F(y(t))$  nella forma

(3.3.4)

$$\delta F(y) = \frac{1}{2} F''(y) y^2 \hat{\sigma}^2 + F'(y) \left( \alpha - \beta + \frac{\sigma_2^2}{2} - \rho \sigma_1 \sigma_2 \right) + \lambda [F(2y) - F(y)]$$

dove  $\hat{\sigma}^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 - 2\rho\sigma_1\sigma_2$ .

Imponendo le condizioni (2.3), (2.4), (2.5), possiamo ancora scrivere la soluzione generale come

$$F(y(t)) = Ay^{z_1}$$

dove  $z_1 > 1$  è la soluzione positiva dell'equazione  
(3.3.5)

$$\frac{1}{2}z^2\hat{\sigma}^2 + z(\alpha - \beta - \frac{\sigma_1^2}{2}) - (\lambda + \delta) + \lambda 2^z = 0.$$

Si ottiene così che il valore soglia  $y^*(t)$  esiste subordinatamente alla condizione

(3.3.6)

$$\delta > \alpha - \beta + \frac{\sigma_2^2}{2} - \rho\sigma_1\sigma_2 + \lambda$$

ed è dato da

(3.3.7)

$$y^*(t) = \frac{z_1(1 + K)}{(z_1 - 1)}.$$

L'operatore, anche in questo caso, deciderà di emergere qualora risulti  $y(t) \geq y^*(t)$ , mentre resterà nel sommerso se  $y(t) \leq y^*(t)$ .

### 3.3.1 Analisi di sensitività

In questo caso è interessante esaminare la dipendenza del valore  $y^*(t)$  dal coefficiente di correlazione  $\rho$  che lega i processi  $dz_1$  e  $dz_2$ .

Per studiare la dipendenza di  $z_1$  da  $\rho$ , senza perdita di generalità possiamo porre nella (3.3.5)  $\lambda = 0$  ed ottenere  $z_1$  in forma esplicita come

(3.3.7)

$$z_1 = \frac{-(\alpha - \beta - \frac{\sigma_1^2}{2}) + \sqrt{(\alpha - \beta - \frac{\sigma_1^2}{2})^2 + 2\delta}}{\hat{\sigma}^2}$$

da cui

(3.3.8)

$$\frac{\partial z_1}{\partial \rho} = \frac{2\sigma_1\sigma_2}{\hat{\sigma}^2} \left[ -(\alpha - \beta - \frac{\sigma_1^2}{2}) + \sqrt{(\alpha - \beta - \frac{\sigma_1^2}{2})^2 + 2\delta} \right].$$

Essendo

$$\frac{\partial y^*(t)}{\partial \rho} = \frac{\partial y^*(t)}{\partial z_1} \frac{\partial z_1}{\partial \rho}$$

è facile vedere che

$$\frac{\partial y^*(t)}{\partial \rho} < 0.$$

Ciò implica che all'aumentare di  $\rho$  la soglia si abbassa. In altre parole il *surplus* di rendimento richiesto al settore legale perchè chi si trova nel sommerso emerga è funzione decrescente di  $\rho$ .

Ciò è giustificato dal fatto che, a parità di rendimento atteso, il processo  $y(t)$  all'aumentare di  $\rho$  ha una varianza espressa da  $\hat{\sigma}^2$  decrescente.

## 4 Osservazioni conclusive: l'esperienza del Mezzogiorno d'Italia

Costi fissi, irreversibilità, sentieri in cui predomina la riluttanza all'emersione implicano forti inefficienze.

Una fonte rilevante di inefficienza risiede nei problemi informativi: le imprese pospongono l'azione (l'emersione) perchè desiderano raccogliere maggiori informazioni sulla legislazione e sul contesto economico. Le imprese infatti non posseggono le informazioni rilevanti in modo uniforme e completo e spesso utilizzano le azioni delle altre imprese come un sostituto parziale della raccolta di informazioni - tali azioni riflettono infatti informazioni "private"<sup>2</sup>.

L'aggregazione delle informazioni coincide dunque con la sincronizzazione delle azioni. Ciò induce una tendenza al "gradualismo", cioè ad un'emersione che avviene ad un passo eccessivamente lento, o addirittura non avviene affatto<sup>3</sup>.

In questo quadro è evidente che la perdita dell'opzione di attendere presenta un costo opportunità: decidendo di emergere si rinuncia ad aspettare di ottenere nuove informazioni che potrebbero modificare la desiderabilità dell'emersione o il momento ottimale in cui emergere.

La presenza di costi fissi di emersione implica un esacerbarsi delle non-linearità a livello aggregato accentuando ulteriormente la cumulatività delle azioni. I costi fissi rendono infatti la decisione di emergere almeno in parte irreversibile.

---

<sup>2</sup>E' un tipico esempio di "social learning" (Gale 1996).

<sup>3</sup>Con riferimento agli investimenti, sulla tendenza ad un eccessivo gradualismo a causa di problemi informativi si veda Caballero (1999).

In modo analogo, in presenza di esternalità mashalliane che rendono le azioni degli agenti economici interdipendenti, i costi di coordinamento sono ancora più elevati: l'imperfetta informazione delle imprese circa le azioni degli altri agenti economici o il sorgere di comportamenti opportunistici possono infatti impedire che il mercato raggiunga la soluzione che massimizza il benessere sociale.

Il costo opportunità dell'emersione aumenta dunque con i costi irrecuperabili e con l'incertezza sulle condizioni economiche e sugli interventi di politica economica che modificano il differenziale di redditività tra settore legale e settore sommerso. A meno che rimandare la decisione di emergere non comporti un costo (ad esempio, la perdita certa di sgravi fiscali e contributivi), i benefici dovuti all'attesa di nuove informazioni determinano una forte inerzia.

Come possiamo valutare l'esperienza reale alla luce dei risultati teorici raggiunti nel nostro modello?

Consideriamo l'esempio del caso italiano, dove il sommerso rappresenta una caratteristica distintiva del territorio meridionale.

Nel dibattito in corso in Italia sulle politiche per l'incentivazione dell'emersione si confrontano posizioni a favore di interventi che aumentino l'efficienza e la redditività delle imprese legali (Pugno 2000) contro la proposta di puntare principalmente, anche se non esclusivamente, su politiche rivolte ad alleggerire i costi dell'emersione (Meldolesi 1998, Baculo 1997)<sup>4</sup>.

Di fatto, la lotta al sommerso nel Mezzogiorno è stata condotta puntando sugli incentivi all'emersione nella forma dei cosiddetti contratti di riallineamento (Legge 389 del 1989 e successive modifiche) che prevedono una sanatoria sui reati commessi, il graduale riallineamento del salario al minimo contrattuale ed una riduzione temporanea dei contributi sociali e fiscali<sup>5</sup>.

Il contratto di riallineamento prevede che l'impresa accetti una soglia salariale di partenza, fissata di volta in volta dai sindacati, ed un periodo di riallineamento inizialmente fissato in tre anni. Nella realtà la durata del riallineamento è stata di fatto estesa fino ad oltre dieci anni, una possibilità che in futuro verrà meno in quanto l'Unione Europea ha richiesto che il nuovo termine, esteso ad un periodo di cinque anni dalla Legge finanziaria 2001, venga considerato definitivo.

L'efficacia dei contratti di riallineamento è stata estremamente variabile:

---

<sup>4</sup>L'argomento è trattato anche in Scarlato (2001)

<sup>5</sup>Sui contratti di riallineamento si rimanda a Baculo (2001)

considerando le quattro regioni a più alta intensità di imprese irregolari, cioè Puglia, Calabria, Campania e Sicilia, si riscontrano punte molto elevate di emersione in Puglia, specie nella provincia di Lecce, e risultati più modesti nelle altre aree (si veda ancora Baculo, op.cit.). A più di dieci anni dall'adozione di una legge per l'emersione, lo squilibrio in termini di occupazione regolare in Italia resta dunque molto accentuato.

Un passo avanti è stato compiuto con l'ultima Legge finanziaria, che introduce nuovi strumenti di incentivazione del "rientro" dall'irregolarità, e in particolare prevede, accanto all'intensificazione delle attività di ispezione e vigilanza, un credito d'imposta per la nuova occupazione e un credito d'imposta per i nuovi investimenti (Comitato per l'emersione 2001).

L'offerta degli strumenti pubblici di incentivazione è tuttavia ancora confusa, la durata degli interventi soggetta a continue rimodulazioni, così come è incerta la continuità di alcune misure legislative (ad esempio, il credito d'imposta sull'occupazione).

In sintesi, il percorso verso la costruzione di una "piattaforma" chiara ed efficace è ancora lungo. Non stupisce dunque la ridotta efficacia della politica di incentivazione dell'emersione: l'incertezza che ha accompagnato la legislazione italiana sull'emersione ha evidentemente rafforzato l'inerzia tendenziale nei comportamenti delle imprese interessate.

Un progresso significativo, a nostro avviso, andrebbe segnato seguendo il suggerimento del Comitato per l'emersione di accrescere il coordinamento degli interventi sfruttando le conoscenze delle Commissioni regionali e provinciali per l'emersione.

I punti della proposta che ci sembrano più significativi, riguardano da un lato la raccolta di informazioni e l'azione di incoraggiamento che le Commissioni locali possono svolgere sul territorio, dall'altro la promozione dell'offerta di servizi cruciali catalizzando le energie sulla costituzione di consorzi e incubatori. Si legge, ad esempio, nell'ultima Relazione del Comitato che "Le aree attrezzate di localizzazione delle attività produttive sono un problema decisivo per l'espansione e l'emersione, spesso tenute a freno dall'inadeguatezza dei locali e dalla impossibilità di corrispondere alle norme ambientali e sanitarie." (Allegato H, Relazione 2001 della Commissione per l'emersione). Si sottolinea inoltre la necessità di costituire centri territoriali che forniscano consulenza imprenditoriale, fiscale, del lavoro e che sostengano la formazione e l'innovazione (Allegato E, op.cit.).

Quest'impostazione consente di superare la contrapposizione tra interventi che incidono sui costi di emersione ed interventi che considerano prioritario

incrementare la produttività delle imprese regolari, in quanto permette di attaccare simultaneamente entrambi gli aspetti del problema di cui il sommerso rappresenta un sintomo vistoso: l'estrema incertezza che caratterizza il contesto economico-sociale in vaste aree del Mezzogiorno.

Come mostra il nostro modello, che cattura l'effetto dell'incertezza seguendo un approccio stocastico, è opportuno che le autorità di politica economica rivolgano la loro attenzione al problema informativo, poiché come si è visto le carenze informative sono alla radice della convenienza a rimandare la decisione di emergere.

Lo stesso vale per l'enfasi che andrebbe posta sulla riduzione dei costi fissi di emersione (ad esempio, realizzazione di aree attrezzate e centri di servizio, alleggerimento della regolamentazione) piuttosto che sulla riduzione dei costi variabili (sgravi fiscali e contributivi). Ciò perché, come mostra il modello, per le imprese più piccole e fragili il principale freno all'emersione è rappresentato non tanto dal costo del lavoro ma piuttosto da difficoltà strutturali e organizzative. Politiche di assistenza all'emersione che insistono sulla semplificazione della burocrazia e sull'offerta di servizi hanno inoltre l'effetto collaterale di contribuire all'innalzamento della produttività delle imprese legali, alimentando anche per tale via il circolo virtuoso dell'emersione.

Del resto l'esperienza italiana, mirata su sgravi fiscali e contributivi, mostra che riduzioni consistenti dei costi variabili da sole non sono sufficienti ad innescare un processo diffuso di "rientro" dall'irregolarità.

Come si è accennato, un motivo di fondo è che i contratti di riallineamento, nati con l'intenzione di fornire incentivi solo temporanei, di fatto sono stati realizzati in modo poco credibile, cioè facendo slittare di continuo il termine stabilito per i benefici. L'aspettativa di rinnovi nei condoni e di un prolungamento della fase di rodaggio, in cui sono concessi sgravi fiscali e contributivi, ha favorito ovviamente l'inerzia o l'insorgere di comportamenti opportunistici.

A ciò va aggiunto che la riduzione del costo del lavoro si è dimostrata uno strumento di emersione efficace in quelle aree in cui predomina la presenza di imprese già sufficientemente sviluppate, che producono beni di qualità ed operano in una zona grigia, di confine tra il settore regolare e il settore irregolare (il caso della provincia di Lecce esaminato in Baculo, op.cit.).

Tuttavia per la stragrande maggioranza delle imprese sommerse è necessaria una politica di accompagnamento all'emersione più articolata e complessa che agisca sul contesto economico (coordinamento, riduzione dell'incertezza, diffusione dell'informazione) e sulle debolezze strutturali delle im-

prese (riduzione dei costi irrecuperabili dell'emersione), oltre che sul costo del lavoro.

## Riferimenti bibliografici

Abel A.B., Eberly J.C., 1994, "A Unified Model of Investment under Uncertainty", *American Economic Review*, vol.56, n.1

Baculo L., 1997, "Segni di industrializzazione leggera nel Mezzogiorno", *Stato e Mercato*, vol.51, n.3

Baculo L., 2001, "I contratti di riallineamento del lavoro irregolare. Una valutazione", in corso di pubblicazione in *Inchiesta*

Caballero R.J., 1999, "Aggregate Investment", in J.B. Taylor e M.Woodford (eds.), Handbook of Macroeconomics, vol. 1B, North-Holland, Amsterdam

Comitato per l'emersione, 2001, Relazione marzo 2001, Presidenza del Consiglio dei Ministri, [www.governo.it](http://www.governo.it)

Dixit A.K., Pindyck R.S., 1994, Investment under Uncertainty, Princeton University Press, Princeton

Gale D., 1996, "What Have we Learned from Social Learning?", *European Economic Review*, vol.40

Hull J. 2000, Options, Futures, and Other Derivative Securities, N.J., Prentice-Hall

ILO, 1972, Employment, Incomes and Equality. A Strategy for Increasing Productive Employment in Kenya, Ginevra

Karlin S., Taylor H.M., 1975, A First Course in Stochastic Processes, Berlin, Springer-Verlag

Karlin S., Taylor H.M., 1981, A Second Course in Stochastic Processes, New York, Academic Press

McDonald R., Siegel D., 1986, "The Value of Waiting to Invest", *Quarterly Journal of Economics* vol.101, n.4

Meldolesi L., 1998, "L'economia sommersa nel Mezzogiorno", *Stato e Mercato*, vol.53, n.2

Nicoletti G., Scarpetta S., Boylaud O., 2000, "Summary Indicators of Product Market Regulation with an Extension to Employment Protection Legislation", OECD Economics Department Working Paper, n.226, april

Pugno M., 2000, "Economia sommersa e disoccupazione: un modello per l'analisi e per le politiche di intervento", *Rivista italiana degli economisti*, vol.5, n.2

Scarlatto M., 2001, "Capitale umano, capitale sociale, equilibri multipli: il caso del Mezzogiorno", mimeo, aprile

Schneider F., Enste D.H., 2000, "Shadow Economies: Size, Causes, and Consequences", *Journal of Economic Literature*, vol.28, n.1