

prof. Giorgio Szegö

laurea honoris causa
in Economia e
commercio
a.a. 2000/2001

- [lectio magistralis](#)
- [introduzione](#)
- [elogio](#)



Prof. Giorgio Szegö Lectio Magistralis

Stato, cittadini e banche: il gioco delle parti

Lo studio della regolamentazione finanziaria è stato dapprima intrapreso negli anni '70 da George Stigler dell'Università di Chicago.

Nei suoi studi Stigler ha raggiunto la drastica conclusione che la regolamentazione è essenzialmente una forma di lotta tra concorrenti.

Per esempio, nel corso di questa mia lezione userò più volte il termine di "interesse pubblico". Evidentemente al quesito se una certa funzione costituisce interesse pubblico si ottengono risposte diverse a seconda di chi deve decidere.

Il tema che ho scelto ha importanti implicazioni pratiche. Oggi, specialmente in Italia, il numero di enti di vigilanza tende a crescere: se si continua di questo passo fra non molto il numero dei controllori uguaglierà quello dei controllati!

Questa pervasiva mano pubblica sta raggiungendo vette mai viste nell'industria dei servizi finanziari. In questo settore ho contato ben sei enti di controllo - ma sicuramente ne ho trascurato qualcuno: Banca d'Italia, Consob, Isvap, Fondo Interbancario per la Tutela dei Depositi, Autorità Garante sulla Concorrenza e il Mercato (AGCM), Commissione di Vigilanza sulle Pensioni (COVIP). Questa

COVIP, con saggia lungimiranza è stata creata ben 3 anni prima che ci fossero fondi pensione su cui vigilare.

L'invasione della tutela pubblica sull'attività economica può portare a risultati opposti a quelli dichiarati. L'intervento pubblico viene motivato dalla ricerca di stabilità, protezione della concorrenza e trasparenza delle informazioni; le sue conseguenze possono invece essere un appiattimento decisionale e il conseguente aumento delle probabilità di crisi generalizzate.

I costi che il contribuente e gli intermediari finanziari devono sostenere sono consistenti, crescenti e necessariamente trasferiti al pubblico.

Un recente studio svolto in Inghilterra nel caso delle Società d'intermediazione Mobiliare, ha stimato che questi costi raggiungano il 20% di tutti i costi operativi.

Per rendere più realistica la mia presentazione parlerò essenzialmente di banche per le quali nel 1988 è stata sollecitata una nuova regolamentazione da parte del Comitato di Basilea di Supervisione Bancaria. Questo comitato cui partecipano i dodici paesi più rilevanti nel mondo finanziario, negli ultimi anni è diventato il principale organo propositivo nel settore della regolamentazione finanziaria a livello mondiale.

Penso sia utile far precedere l'analisi economica della regolamentazione finanziaria dal riassunto della sua evoluzione temporale per quanto riguarda in particolare le banche.

Il sistema bancario moderno è nato nella prima metà del '700.

Dopo un periodo di grande liberismo, in alcuni paesi, tra cui l'Italia, si è passati negli anni '30 all'introduzione di severi vincoli strutturali.

il sistema più rigido, quello adottato negli USA nel 1933, era basato su quattro pilastri:

- assicurazione dei depositi;
- divieto a pagare interessi sugli stessi;
- proibizione all'espansione delle banche al di fuori del proprio stato;
- separazione tra banche commerciali e banche d'affari.

Le prime sono banche utilizzate da tutti noi con attività di deposito, di concessione di prestiti a breve, e di investimenti in titoli di debito, mentre le seconde che svolgono un'attività rivolta alle imprese sono specializzate invece negli investimenti in titoli azionari, nell'attività di collocamento di titoli per terzi e finanziate non da depositi della clientela, ma da prestiti bancari o da obbligazioni.

Questo sistema di controllo, anche se ingessava totalmente le banche, era caratterizzato da una logica interna e vedeva un patto tra tre controparti, Stato, pubblico e banche: al pubblico veniva offerto lo scambio tra il pagamento di interessi sui conti correnti e la loro assicurazione, alle banche il riparo dalla concorrenza.

Il sistema di regolamentazione strutturale è cominciato ad essere intaccato negli anni '70 per essere poi abbandonato nel 1992.

Una nuova architettura, caratterizzata da una ben più scarsa logica, è stata proposta nel 1988 dal Comitato di Basilea di Supervisione Bancaria.

Mai è stato più vero il noto proverbio veneto che "è peggio il tacón del buso". Inoltre nel nostro caso i costi della toppa, del tacón, sono certi, mentre gli inconvenienti e l'esistenza stessa del buco sono invece opinabili.

Il nuovo sistema, diventato esecutivo nel 1992 sia in tutta la Comunità Europea che negli USA, è

basato sull'imposizione di un valore minimo del rapporto tra il capitale della banca e gli impieghi valutati secondo il grado di rischio, i cosiddetti coefficienti di solvibilità. Ricordo che questo rapporto è invece completamente libero in tutte le altre imprese. La motivazione data, quella che le banche devono avere un capitale sufficiente a far fronte alla rischiosità degli impieghi, è futile visto che a tutt'oggi non si è in grado di misurare la rischiosità di un complesso di crediti.

Il vero motivo sembra invece essere stato un'offensiva contro le banche Giapponesi, allora sottocapitalizzate rispetto a quelle di altri paesi.

L'abbandono del sistema di vincoli strutturali, anche se giustificato da variazioni strutturali: la globalizzazione dei mercati, l'innovazione finanziaria (derivati), l'innovazione tecnologica (Internet) e il processo di consolidamento e di specializzazione degli intermediari finanziari, è stato in realtà motivato dalla concorrenza tra banche universali (banche tedesche) e banche commerciali (banche americane).

Le prime, tipiche appunto del sistema tedesco, in aggiunta all'attività di deposito e di prestito hanno il diritto di investire in titoli azionari e di effettuare collocamenti di titoli sul mercato. Una banca di questo tipo, che esercita un complesso di attività più diversificate di una banca commerciale, ha una struttura di rendimenti più stabili e, anche se più rischiosa è un temibile concorrente per le banche con attività ristretta.

Dal 1992, anno di introduzione della nuova ricetta, basata sui coefficienti di solvibilità ho iniziato, in sintonia con altri studiosi, a criticare questo sistema, da me battezzato Frankenstein da Basilea, non per le sue buone intenzioni, ma, se posso parafrasare il noto proverbio, per il suo contributo alla viabilità dell'inferno!

Sono purtroppo critiche rivolte non ad un singolo responsabile, ma a un comitato, le cui delibere sono evidentemente il risultato di mediazioni e di compromessi tra opposti punti di vista che portano appunto alla nascita di Frankenstein.

Il nuovo sistema, chiamato di regolamentazione prudenziale, dovrebbe permettere una diagnosi precoce di possibili problemi e, tramite il maggior capitale azionario limitare i danni in caso di disastri.

Si è dovuto attendere l'aprile dello scorso anno perché il Comitato di Basilea ammettesse in un suo rapporto non solo la totale inefficacia del vincolo sul capitale, ma anche molte conseguenze indesiderate.

In certe situazioni questo sistema suggerisce infatti di utilizzare il capitale in investimenti caratterizzati dai rendimenti più elevati, ai quali, di norma, si accompagna il maggior rischio. L'introduzione dei coefficienti di solvibilità ha fatto così aumentare la rischiosità media degli impieghi.

Ho già usato più volte il termine "regolamentazione", senza averlo definito. Con questo termine intendo il complesso di norme ad-hoc che integrano le norme generali del diritto e che limitano o correggono le forze di mercato.

Il sogno della regolamentazione è quello di prevenire e possibilmente impedire il verificarsi di comportamenti non corretti. In un certo senso, la giustificazione della regolamentazione è che la sequenza crimine-punizione, anche se applicata in modo certo e con penalità altamente deterrenti non offra, nel mondo moderno, una sufficiente protezione all'investitore.

Vorrei ora presentare una metodologia che ho sviluppato per identificare gli intermediari ed i mercati che devono essere oggetto di regolamentazione.

Occorre innanzi tutto dare risposta a tre quesiti:

- perché regolamentare?
- chi regolamentare?
- come regolamentare?

In realtà è purtroppo, sempre più evidente, core anche emerso in un recente convegno tenutosi a Milano la scorsa settimana, che le risposte alle tre domande sono molto sovente determinate dagli interessi degli addetti alla vigilanza, ossia quelli di regolamentare più soggetti possibile nel modo più complicato e discrezionale possibile.

Per esaminare in modo compito la finalità della regolamentazione richiamiamo a titolo di esempio due tipi di regolamentazione in un altro settore, quello dei trasporti:

- patente di guida
- obbligo a portare il casco.

La patente di guida è prevalentemente motivata dalla protezione dei terzi; il casco dal desiderio di proteggere i motociclisti.

Presenterò ora una procedura da me sviluppata per razionalizzare le decisioni e rispondere ai primi due quesiti mediante il successivo accertamento dei seguenti fattori:

- interesse pubblico;
- capacità di controllo sia autonoma che indotta dagli altri partecipanti al mercato;
- protezione offerta dalle norme generali del diritto.

Delle tre precedenti proprietà da accertare, le prime due, l'interesse pubblico e la capacità di autocontrollo sono proprietà dell'intermediario o del mercato preso in esame, la terza, il grado di protezione delle norme generali del diritto, caratterizza invece gli utenti.

Le autorità pubbliche dovrebbero prendere in considerazione solo i soggetti per i quali sussiste un sufficiente interesse pubblico e introdurre una regolamentazione ad hoc solo per quelli che non presentano un sufficiente grado di autocontrollo e caratterizzati da utenti non sono adeguatamente protetti dalle norme generali del diritto.

L'interesse pubblico può essere misurato da un indice che considera i costi che devono essere sostenuti dalla collettività in caso di interruzione dell'attività del soggetto.

A tal fine la collettività viene segmentata in quattro componenti:

- utenti diretti;
- altri intermediari del settore;
- attività economica generale;
- Stato.

Possiamo immediatamente renderci conto che il valore dell'indice dipende non solo dal servizio offerto, ma anche dalla dimensione del soggetto. L'opinione comune che esistano soggetti di dimensione troppo elevata per poter fallire, o come si dice, too-big-to-fail ha così una formalizzazione.

Evidentemente a parità di dimensione, ossia del numero di utenti, l'indice relativo ad una banca è maggiore di quello di un fondo d'investimento, che a sua volta è superiore a quello di una società immobiliare.

Volendo iniziare l'analisi dalle banche, occorre innanzi tutto definirla. Sappiamo tutti cosa è una

banca, un'azienda in cui depositiamo e preleviamo i soldi, paga i conti per i servizi e concede prestiti.

Dal punto di vista dell'eventuale regolamentazione è importante mettere in luce alcune particolari caratteristiche:

- le banche hanno il monopolio del sistema dei pagamenti;
- le banche si finanziano tramite i depositi della clientela o prestiti da altre banche e sono pertanto isolate dall'effetto disciplinare del mercato;
- a differenza di altre imprese nelle banche si osserva un'elevata percentuale di decisioni discrezionali, fatto che si riflette sulla frequenza delle riunioni dei consigli di amministrazione che è molto più alta che negli altri settori;
- nelle banche i dirigenti hanno il monopolio delle informazioni sulla clientela, e quindi hanno il potere di ritardare l'insorgere di situazioni di insolvenza.

Quali sono i costi che la società dovrebbe sostenere nel caso di una interruzione dell'attività bancaria? I costi relativi ad una interruzione della concessione dei crediti sono certo elevati, ma ancora maggiori quelli derivanti da un blocco del sistema dei pagamenti: i clienti non possono ritirare i depositi, gli assegni non vengono onorati, i bonifici non eseguiti, si instaura una epidemia finanziaria che contagia anche le altre banche, ha effetti catastrofici sull'attività economica in generale e, visto l'intervento pubblico, previsto negli ordinamenti attuali, danneggia direttamente le casse dello Stato. Il rischio sistemico, cioè il rischio di una epidemia finanziaria, è elevato.

Nel caso, ad esempio, di un fondo d'investimento di pari dimensioni, il costo totale è molto più limitato.

Il sistema finanziario, e in particolare quello bancario, deve essere oggetto di una normativa ad hoc perché l'utente non è sufficientemente tutelato dalle norme generali del diritto.

La caratteristica centrale di un sistema giuridico risiede infatti nel tentativo di controllare il comportamento dei soggetti ad esso sottoposti tramite il potere deterrente di punizioni inflitte ex-post al termine di un processo possibilmente molto lungo.

Ad esempio, indipendentemente dalla certezza e dalla severità del giudizio, il recupero di somme sottratte a depositanti può aver luogo solo alla conclusione di un non breve iter giudiziario; nel frattempo i costi, sia quelli diretti per i depositanti, che quelli indiretti sull'attività economica per l'attività economica nel suo complesso diventano insostenibili.

Dopo aver motivato la necessità di controlli pubblici per certi intermediari affrontiamo il problema del come regolamentarli.

La regolamentazione finanziaria che si deve disegnare si deve porre tre obiettivi: costi minimi, efficienza massima e minimo intervento pubblico.

Perché si vuole minimizzare l'intervento pubblico? Dagli anni '30 è stata introdotta la cosiddetta "rete di sicurezza", che tutela i depositi e de facto assicura il salvataggio di ogni intermediario finanziario con elevato indice di interesse pubblico, in particolare di quei soggetti caratterizzati da un rischio sistemico considerato insostenibile da parte delle autorità di controllo.

Lo Stato diventa così un soggetto esposto a perdite dirette in caso di difficoltà di una banca in quanto garantisce e assicura i depositanti.

Si crea a questo punto un circolo vizioso perché lo Stato si trasforma da arbitro in giocatore e, allo scopo di difendere i suoi interessi, cerca di aumentare la sicurezza imponendo regole sempre più minuziose in particolare sulla gestione del credito, regole che richiedono una sempre maggiore supervisione. Lo Stato si trasforma in azionista.

I crediti costituiscono la principale fonte di rischio dell'attività bancaria e proprio su questi si concentrano gli sforzi dei regolamentatori. Nel processo di gestione creditizia la principale fonte di rischio è la "concentrazione".

Purtroppo nel sistema attuale di rete pubblica di protezione, il comportamento che inducono alla concentrazione è razionale.

La concentrazione dei crediti può verificarsi sia nel caso di un soggetto o di un gruppo di soggetti formalmente interconnessi, oppure nel caso di eccessiva specializzazione in uno specifico settore economico, o in specifiche aree geografiche, caso evidente nei prestiti a Stati sovrani, o nel caso di istituti di credito con una rilevante concentrazione geografica.

La concentrazione del credito, è il risultato di un comportamento di tipo "gregge" dei responsabili delle decisioni creditizie. Si noti che, il seguire il gruppo è un comportamento razionale da parte dei dirigenti bancari e pertanto dovrebbe essere oggetto potenziale di una normativa prudenziale ad hoc.

Quando soggetti operanti nello stesso settore economico richiedono crediti ad una banca, la prima e spesso l'unica domanda che si pone il dirigente incaricato della decisione, è quante altre banche sono coinvolte nello stesso credito o nello stesso settore. La razionalità di questa domanda e il conseguente incentivo alla concentrazione derivano dal fatto che lo specifico dirigente non può rischiare di essere "lasciato solo".

Nel caso infatti in cui il soggetto affidato diventi insolvente, il manager della singola banca si trova a dover difendere una decisione che era stata condivisa da molti altri, e pertanto, visto che, per definizione non tutte le banche possono essere governate da incompetenti, si giustifica l'evento come imprevedibile o causato da "acts of God", ossia da una maledizione celeste. In ogni caso i contribuenti dovranno necessariamente venire in soccorso.

Voglio qui ricordare le distorsioni derivanti dalla garanzia pubblica e proporre soluzioni alternative.

Il primo comportamento deviato causato dalle garanzia pubblica è noto col nome di "moral hazard", l'altro è il ricatto allo Stato da parte di intermediari così grandi da poter minacciare una catastrofe sistemica in caso di mancato salvataggio.

Il "moral hazard" designa un modo di operare poco prudente causato dal fatto che i guadagni rimangono all'intermediario, le perdite sono invece trasferite allo Stato.

Il secondo, il ricatto, era solo un'ipotesi accademica fino a due anni fa, quando una società finanziaria, specializzata in investimenti per conto di clienti molto ricchi e nel contempo priva di protezione da parte dello Stato, minacciò la bancarotta. A fine 1998, la società indebitata per 125 miliardi di dollari, in seguito a una serie di inattesi eventi sui mercati finanziari, non era in grado di rispettare i propri impegni e chiese l'intervento della Federal Reserve Bank di New York.

Rifiutò, perché considerata inadeguata, l'offerta di acquisto da parte di un noto finanziere.

Secondo le autorità di controllo degli USA, l'insolvenza di questa società avrebbe causato una violenta tempesta nei mercati finanziari, mettendo in difficoltà anche altri intermediari.

A questo punto la Federal Reserve decise di organizzare una cordata di soccorso.

Al termine dell'operazione i proprietari della società ricavarono dalla vendita della stessa una cifra dieci volte superiore a quella precedentemente loro offerta. Il ricatto aveva pagato.

La lezione che si ha è ancora quella che comportamenti contrari all'interesse pubblico, come l'elevatissimo indebitamento e la concentrazione delle attività pagano, purché di dimensioni tali da minacciare l'intero sistema.

Le prospettive in merito sono pessime: stiamo osservando la nascita di intermediari finanziari di dimensione mai vista, quasi mega-super-petroliere finanziarie e come queste presentano incerti vantaggi economici, ma rischi sistemici inaccettabili.

Abbiamo visto che oggi siamo confrontati da due principali distorsioni che fanno aumentare il rischio sistemico:

- concentrazione;
- levitazione della dimensione degli intermediari.

La regolamentazione attuale impone una serie di norme inutili o addirittura dannose che impongono forti oneri alle banche e quindi al pubblico mentre non fa nulla per affrontare questi problemi.

Su cosa si trastullano oggi le autorità addette al disegno dei sistemi di regolamentazione, dopo il fallimento dell'imposizione dei requisiti di capitalizzazione? More of the same! Questo è l'interesse della categoria dei regolamentatori. È stato così proposto di addentrarsi sempre di più in un vicolo cieco costituito da prescrizioni sempre più minuziose, dall'affidamento a modelli gestionali ben lontani dal poter fornire un necessario grado di affidabilità, a tecniche previsionali d'insolvenza senza che esista una definizione generalmente accettata di insolvenza. Anche in questa situazione d'incertezza le autorità di vigilanza si sono autonotate esperti di valutazione e gestione del credito e pensano di poter giudicare la congruità dei modelli usati dalle banche.

L'assurdità delle proposte sul tappeto è che si richiede solo che le banche si dotino di modelli ratificati dalle autorità, senza accertarsi né delle capacità di chi dovrebbe usare i modelli, né del fatto che i modelli siano usati, accertamento che sarebbe però troppo invasivo nella autonomia di gestione creditizia.

In Italia, ad esempio la Banca d'Italia gestisce un sistema potenzialmente di enorme valore, la centrale dei rischi, che però è scarsamente utilizzato dalle banche.

La moda del giorno si chiama "rating", ossia le pagelle date ai singoli crediti, pagelle date da esperti del settore che usano, oltre tecniche quantitative, la loro grande esperienza: è un lavoro quasi artistico, più che il risultato di modelli quantitativi, anche se di grande utilità.

I responsabili dei crediti sono considerati né maggiorenni né vaccinati e certamente non in grado di decidere se e quali tecniche utilizzare, devono così essere presi per mano dalle autorità di vigilanza per essere condotti nel paradiso dei banchieri, ove, mi si assicura, potranno fare il bagno in una piscina piena di monete d'oro.

Ancora una volta le autorità si comportano come chi imponesse minute prescrizioni sulle caratteristiche delle automobili, ma non richiedesse la patente di guida, oppure come chi obbligasse le cliniche e gli ospedali a dotarsi di costose attrezzature diagnostiche senza accertare che i medici siano in grado di usarle.

Più che la complessità dei modelli è importante la capacità di chi li usa.

Mi è stato raccontato che un giovane addetto al credito di una banca di un paese del Sud-Est asiatico un giorno tornò a salutare il suo docente di economia bancaria in una importante università americana e lo ringraziò per avergli insegnato diversi modelli di gestione creditizia. Il docente gli chiese che uso ne facesse. Lo studente gli rispose che i modelli gli erano utilissimi, anzi indispensabili, il suo superiore decideva in modo discrezionale i crediti da accordare e l'ex-studente aveva il compito di trovare il modello che giustificasse la decisione!

Una speranza viene invece da alcune proposte innovative basate su:

- incentivi volti ad ottenere la coincidenza tra l'interesse privato dei managers e quello delle istituzioni da loro gestite;
- amplificazione delle reazioni del mercato.

I suggerimenti volti ad amplificare ad le reazioni del mercato sono basate su:

- eliminazione dei rapporti di solvibilità per eliminare le distorsioni regolamentari;
- introduzione di un vincolo sul rapporto tra mezzi amministrati e capitale (leverage ratio), crescente con la dimensione dell'intermediario per compensare l'aumento di rischio sistemico;
- il mercato secondario dei crediti;
- l'emissione semestrale di obbligazioni di durata superiore all'anno;
- certificazione (patente) ai responsabili della gestione del credito.

So che quest'ultima proposta potrà suscitare critiche, ma non occorre superare un esame per essere iscritti all'albo dei promotori finanziari, o per essere iscritti all'albo del GARP, Global Association of Risk Professionals?

Questi suggerimenti sono tutti volti ad aprire le porte delle banche verso il mercato dei capitali e, ove adottati, hanno portato notevoli vantaggi:

- miglior gestione dei crediti;
- miglior controllo a livello globale;
- miglior livello di professionalità.

Le banche americane e inglesi, hanno visto negli ultimi anni un forte aumento di redditività non causato dalla scoperta della pietra filosofale, ma dall'adozione di queste nuove procedure.

Non mi resta che sperare che si tolgano i lacci inutili e si correggano le vere disfunzioni del sistema. Purtroppo, finché le decisioni in materia di controllo sono prese dai controllori, questo mio desiderio ha ben poche probabilità di essere esaudito e quanto ho detto non è altro che una predica inutile!

Introduzione alle lauree Honoris Causa

Intervento del Preside della Facoltà di Economia
Prof.ssa Maria Ida Bertocchi

Un caloroso benvenuto a tutti coloro, Autorità, Gentili Ospiti, Signori, Signore qui presenti che avete voluto unirvi al Corpo accademico per la celebrazione di un evento solenne quale il conferimento di lauree honoris causa in concomitanza all'apertura ufficiale dell'anno accademico 2000-2001.

Obiettivo della mia breve presentazione è di illustrare le motivazioni che ci hanno spinto a scegliere i candidati alle due lauree che verranno oggi conferite dal Magnifico Rettore.

Forse non tutti sanno che l'Unesco, nel 1997, dietro sollecitazione dell'International Mathematical Union, adottò all'unanimità la risoluzione di proclamare il 2000 Anno mondiale della matematica con le seguenti motivazioni [1]:

La Conferenza generale:

- considerata l'importanza della matematica e delle sue applicazioni nel mondo odierno nei riguardi della scienza, della tecnologia, delle telecomunicazioni, dell'economia e di numerosi altri campi;

- consapevole che la matematica ha profonde radici in molte culture e che i più importanti pensatori per migliaia di anni hanno portato contributi significativi al suo sviluppo;
- consapevole che il linguaggio e i valori della matematica sono universali e, in quanto tali, ideali per incoraggiare e realizzare la cooperazione internazionale;
- sottolineando il ruolo chiave dell'educazione matematica, in particolare al livello della scuola primaria e secondaria, sia per la comprensione dei concetti matematici di base che per lo sviluppo del pensiero razionale;
- accoglie favorevolmente l'iniziativa dell'International Mathematical Union, di dichiarare l'anno 2000 Anno mondiale della matematica e di organizzare nel suo contesto attività per promuovere la matematica in tutto il mondo e a tutti i livelli;
- decide di appoggiare l'iniziativa Anno mondiale della matematica 2000.

Nella dichiarazione emergono in modo inequivocabile gli obiettivi di tale proclamazione.

In verità gran parte degli sviluppi tecnologici del mondo moderno è basata sull'utilizzo di risultati, anche recenti, della Matematica, della Ricerca Operativa e del Calcolo numerico: dai trasporti su terra, su mare e nello spazio alle telecomunicazioni, alle previsioni meteorologiche, alle tecnologie mediche e ingegneristiche, all'aiuto per le decisioni in campo sanitario, economico, aziendale, finanziario.

A chi si pone domande sull'utilizzo concreto di qualsiasi teoria matematica potrei ricordare, fra mille esempi, che le coniche, scoperte da Apollonio nel terzo secolo avanti Cristo, furono applicate da Keplero molti secoli dopo per descrivere il moto dei pianeti; che la Teoria della relatività non avrebbe potuto svilupparsi senza il calcolo tensoriale; che molte applicazioni economiche e finanziarie della Programmazione matematica sono basate su teoremi di Harold Kuhn e Giorgio Szegő.

Ciò nonostante, mi è capitato molto spesso di sentirmi richiedere in cosa consiste l'attività di un matematico!

Credo che poche persone ne abbiano un'idea chiara, conoscano veramente i problemi di cui si occupa, comprendano come lavora, da quali motivazioni e stimoli è mosso, quali sono le intuizioni e i processi mentali che conducono alle sue scoperte. In realtà questa incomprensione riguarda gran parte del sapere scientifico ed è alla base della sua difficoltà di penetrazione nella cultura contemporanea.

Un'idea largamente diffusa afferma che la matematica si occupa di costruzioni arbitrarie della mente, quali numeri, figure, relazioni. Essa è tuttavia capace di diventare linguaggio e strumento per descrivere i fenomeni di altre scienze. È sicuramente da questi molteplici aspetti che nasce il fascino della matematica, ma forse anche l'origine di alcune incomprensioni, in quanto il privilegiare un aspetto finisce per trascurarne altri, non meno importanti.

Nell'ultimo decennio in Italia si è assistito, anche per una scarsa larghezza di vedute nel settore così strategico e così scarsamente considerato della formazione, a una graduale riduzione del numero di giovani che decidono di scegliere un percorso formativo nel settore matematico-scientifico e quindi ad una mancanza di iscrizioni ai corsi di laurea dell'area matematica o di scienze affini. A fronte di un calo degli iscritti di oltre il 50%, si affiancano le richieste delle imprese costrette a ricercare personale con competenze scientifiche al di fuori del territorio nazionale.

Il Dipartimento di Matematica, Statistica, Informatica e Applicazioni della nostra Università ha una posizione ormai consolidata nel panorama nazionale e internazionale, è nato ed ha operato per più di 25 anni all'interno della Facoltà di Economia contribuendo in modo fondamentale allo sviluppo della medesima. Grazie a questo apporto, la Facoltà di Economia dell'Università di Bergamo si colloca

pertanto per gli aspetti quantitativi-computazionali tra le più significative a livello nazionale.

Per sottolineare l'importanza dell'iniziativa dell'UNESCO e per rafforzare sia nelle forze politiche ed istituzionali sia nei possibili utenti della formazione l'importanza di sviluppare capacità di ragionamento rigoroso e nel contempo generale, la Facoltà di Economia ha deliberato di conferire la laurea honoris causa in Economia e Commercio a due eminenti studiosi, Il Prof. Harold Kuhn della Princeton University e il Prof. Giorgio Szegö dell'Università La Sapienza di Roma.

Il prof. Kuhn, laureato in Matematica, ha avuto in passato significativi contatti scientifici con l'Università di Bergamo organizzando, tra l'altro, convegni di rilevanza internazionale sulla interfaccia fra matematica ed economia.

Il prof. Szegö, laureato in Fisica, ha contribuito fortemente allo sviluppo della Università bergamasca di cui è stato Rettore per molti anni.

Entrambi i professori hanno dato importantissimi contributi a livello internazionale alla teoria ed ai metodi matematici, con fondamentali applicazioni nel campo delle scienze economiche e finanziarie.

Il mio augurio è che la cerimonia a seguire, oltre a rendere merito ai due celebri studiosi, costituisca forte incitamento per i Docenti della nostra Università a perseguire obiettivi di ricerca sia teorica che applicata nel puro intento di approfondimento delle conoscenze e miglioramento della società ma anche forte invito alle istituzioni locali e alle imprese a comprendere i profondi ed inscindibili legami tra ricerca e quotidiana realtà e pertanto a sostenere la ricerca con finanziamenti mirati e adeguati.

Bibliografia

1. Ciliberto, C., Conte, A., Freguglia, P., Giusti, E., Gödel, K., Guerraggio, A., Lolli, G., Odifreddi, P. "WMY 2000. Anno mondiale della matematica", Bollati Boringhieri, Torino, 2000.
2. Spedicato, E. "Il 2000. Anno mondiale della Matematica", Quaderni del Dipartimento di Matematica, Statistica, Informatica e Applicazioni, n. 3, 2000.
3. Ulam, S.M. "Avventure di un matematico", Sellerio, Palermo, 1995.

Elogio del Prof. Giorgio Szegö

da parte del Prof. Gianfranco Gambarelli
Docente di Matematica Generale

Nativo di Rebbio, sulle rive del Lario, il professor Giorgio Szegö è ammesso nel 1952 al Collegio Ghisleri di Pavia e nel 1956 si laurea in Fisica presso la locale Università a soli 22 anni.

Assunto dall'Agip Nucleare del gruppo ENI, inizia a studiare la teoria dei controlli automatici, che approfondisce poi presso la Technische Hochschule di Darmstadt.

Nel Settembre 1960 viene assunto come Assistant Professor nel Center for Control Studies della Purdue University, negli Stati Uniti, ove rimane fino al 1962 insegnando un corso di base di Controlli Automatici. Durante questo soggiorno inizia a studiare i problemi di stabilità delle equazioni differenziali mediante il secondo metodo di Lyapunov, riuscendo ad estendere questo metodo allo studio delle proprietà di insiemi invarianti compatti e ad identificare il cerchio limite dell'equazione di Van der Pol. Questo risultato, totalmente innovativo, gli vale l'assunzione come Research Associate presso il prestigioso Research Institute of Advanced Studies di Baltimora. Durante il soggiorno al RIAS, il Prof. Szegö continua gli studi sulla teoria della stabilità, ottenendo risultati nuovi per

equazioni non lineari alle differenze finite; viene in seguito assunto come Visiting Professor alla Northwestern University di Evanston.

Nel 1964 ottiene un incarico di insegnamento presso la Facoltà di Scienze dell'Università degli Studi di Milano continuando i rapporti con il mondo scientifico statunitense attraverso una serie di posizioni di visiting professor presso varie università degli Stati Uniti: Western Reserve, Minnesota, Maryland e Chase. La collaborazione con il professor Bhatia, iniziata al RIAS, è alla base della produzione di numerosi lavori e di due libri, editi in prestigiose collane della Springer: *Dynamical Systems e Theory of Stability of Dynamical Systems*. Tali opere contengono fra l'altro il concetto innovativo di "attrattore debole" su cui si basano la sistemazione delle proprietà di stabilità di insiemi compatti, il teorema della classificazione esaustiva della proprietà di stabilità dei punti di equilibrio e lo studio delle proprietà topologiche delle regioni d'attrazione. Di *Dynamical Systems*, uscito nel 1970, è stata recentemente annunciata la ristampa nella collana *Modern Classics* in quanto, pur nella vasta proliferazione di ricerche in quest'ultimo trentennio, il testo è ancora oggi un riferimento standard.

La produzione scientifica del Prof. Szegö nelle teorie di stabilità è vastissima. In particolare si ricorda il "Teorema di estensione" che ha come corollario la generalizzazione del Teorema di Rolle a funzioni differenziabili in R^n .

Nel 1967 è cofondatore della rivista *Mathematical System Theory* della Springer (di cui rimarrà direttore per molti anni) e organizza presso la villa Monastero di Varenna in collaborazione con il Prof. Harold Kuhn, il primo seminario internazionale NATO sui metodi matematici applicati all'Economia. Nasce così l'interesse del professor Szegö per le applicazioni economiche della Matematica.

Dal 1966 il Professor Szegö inizia ad occuparsi di calcolo numerico, pubblicando diversi lavori i più rilevanti dei quali, ottenuti in collaborazione con il Prof. Treccani, riguardano l'applicazione della teoria dei sistemi dinamici discreti a problemi di ottimizzazione. Un altro importante risultato è il volume su *Minimization Algorithms* per l'Academic Press di New York.

Nonostante l'estrema specializzazione degli insegnamenti tenuti presso la Facoltà di Scienze dell'Università degli Studi di Milano (Tecnologie Nucleari, Elaboratori Elettronici, Cibernetica) il Prof. Szegö forma un notevole gruppo di allievi, sette dei quali (Arrigo Cellina, Giulio Treccani, Marco Gaviano, Carla Sutti, Silvana Stefani, Gianfranco Gambarelli e Giovanni Zambruno) arrivano alla cattedra universitaria in discipline che spaziano dall'Analisi Matematica all'Analisi Numerica, alla Matematica Generale e Finanziaria.

Nel 1970 il Prof. Szegö vince il concorso di Matematica Generale bandito dall'Università di Cagliari e in seguito viene chiamato all'Università di Venezia.

Nel 1975 è chiamato a ricoprire la cattedra di Matematica Finanziaria nel neocostituito corso di Laurea in Economia e Commercio presso l'Istituto Universitario di Bergamo. Dirige tale Istituto fino al 1984, potenziandone fortemente le strutture didattiche e di ricerca ed avviando importanti collaborazioni, tuttora in essere, fra tale organismo (ora Università degli Studi di Bergamo) e studiosi di altissimo livello internazionale, fra cui vari Premi Nobel.

A partire dagli anni '70 il Prof. Szegö inizia una collaborazione scientifica col Prof. Dixon dell'Hatfield Polytechnic (UK) sugli algoritmi di minimizzazione globale e produce varie pubblicazioni sul tema, con Dixon e più avanti con il Prof. Spedicato. I contributi notevoli del Prof. Szegö nel settore degli algoritmi di ottimizzazione gli valgono, nel 1975, la prestigiosa posizione di Fellow della Royal Society.

Durante il periodo presso l'Istituto Universitario di Bergamo, il Prof. Szegö, oltre agli studi sull'ottimizzazione, approfondisce le ricerche nel settore della Teoria del Portafoglio e pubblica vari lavori, fra cui il famoso *Portfolio Theory* per l'Academic Press, tuttora testo di riferimento per queste

problematiche.

Nel 1977 fonda, insieme ai professori Altman, Rosa e Sarnat, la rivista *Journal of Banking and Finance* per la North Holland e ne dirige l'ufficio editoriale, mansione tuttora svolta. Contestualmente inizia una collaborazione con la New York University.

Chiamato alla cattedra di Matematica per le Scienze Sociali della facoltà di Scienze Politiche dell'Università di Roma "La Sapienza" nel 1984, inaugura l'insegnamento di "Economia e Politica Bancaria" (successivamente ridenominato "Economia dei Mercati Monetari e Finanziari") riprendendo un filone di ricerca nella metodologia quantitativa della gestione bancaria che aveva iniziato negli anni '70.

Dal 1986 il Prof. Szegö avvia un nuovo filone di ricerca, l'"Economia delle Regolamentazioni Finanziarie", tema su cui è attualmente concentrata la sua attenzione. Viene in seguito chiamato a coprire la prestigiosa cattedra "Luigi Einaudi" presso la Cornell University.

Nel 1995 pubblica, per la Mc Graw-Hill-Italia, un testo su *Il Sistema Finanziario: Economia e Regolamentazione*, che verrà ufficialmente utilizzato dalla CONSOB nel 1999.

Nell'ambito del vastissimo numero di convegni e seminari internazionali da lui organizzati, il prof. Szegö sta attualmente curando un evento sul tema "Financial System in The Third Millennium, Prospects and Problems", articolato su tre convegni distinti a seconda della tematica, che si svolgono in questi mesi a Chicago, Roma e Sidney.

Il Prof. Szegö sta inoltre completando una monografia sul tema "Banche, Intermediari e Mercati Finanziari: Etica, Regolamentazioni e Vigilanza" per l'editore UTET.

I lavori più significativi del Prof. Szegö vengono citati nelle più importanti opere di sistematizzazione di tutti e cinque i settori ove egli ha svolto principalmente la sua attività: Teoria del Controllo, Analisi Matematica, Analisi Numerica, Matematica Finanziaria ed Economia della Regolamentazione.

Caro Professor Szegö, a nome di tutti noi, grazie e complimenti.