

UNIVERSITA' DELLA CALABRIA



Dottorato di Ricerca in "Storia Economica, Demografia, Istituzioni e Società dei Paesi Mediterranei"

Tesi di Dottorato

Un'applicazione della logica fuzzy allo studio dell'indebitamento delle famiglie nelle Regioni Italiane

Settore disciplinare: Secs-S/06

Coordinatore

Prof. Giuseppe De Bartolo

Supervisore

Prof. Antonio Carbone

Candidata

Dott.ssa Caterina Tripodi

Indice

Capitolo1- Fuzzy Logic.....	3
1.1. Premessa.....	3
1.2. Logica fuzzy e logica classica: il problema della non corrispondenza.....	4
1.3. Fuzzy sets.....	7
1.4. Valori caratteristici di un insieme fuzzy.....	9
1.5. Operazioni algebriche tra insiemi fuzzy.....	10
1.6. Numeri fuzzy.....	11
1.7. I sistemi inferenziali fuzzy.....	12
1.8. Analisi e architettura di un sistema inferenziale fuzzy.....	13
1.8.1. Fuzzificazione degli input.....	15
1.8.2. Creazione delle regole.....	15
1.8.3. Implicazione dell'antecedente al conseguente.....	16
1.8.4. Aggregazione del conseguente.....	19
1.8.5. Defuzzificazione dell'output.....	20
Capitolo 2-La situazione macroeconomica italiana e gli aggregati finanziari.....	22
2.1 La situazione italiana.....	22
2.2 Il valore aggiunto e la produttività: analisi e previsioni.....	24
2.3 Estrapolazione dei consumi sul territorio al 2009.....	33
2.4 Le determinanti dell'evoluzione del sistema bancario italiano.....	40
2.5 Evoluzione della struttura del sistema bancario nel Mezzogiorno.....	42
2.6 Redditività bancaria e qualità del credito nel Mezzogiorno.....	45
2.7 Il costo del credito.....	47
2.8 La disponibilità di credito.....	51
2.9 La dinamica del credito nel Centro Nord e nel Mezzogiorno.....	52
2.10 L'allocazione geografica del risparmio raccolto dalle banche.....	55
Capitolo 3-Un'applicazione della logica fuzzy allo studio dell'indebitamento delle famiglie nelle Regioni Italiane.....	61
3.1. Gli indici di specializzazione.....	61
3.2. L'approccio fuzzy.....	63
3.2.1. La fuzzificazione.....	64
3.2.2. L'inferenza.....	67
3.3. La defuzzificazione.....	69
3.4. I risultati dell'analisi.....	70
3.5 Conclusioni.....	77
Bibliografia.....	78

Capitolo 1

Fuzzy Logic

1.1. Premessa

Negli ultimi anni nel campo dell'economia, ma non solo, ha avuto grande successo lo sviluppo dei cosiddetti "sistemi esperti". Se ne contano diversi, come diversi sono gli impieghi che di questi si può fare. Sostanzialmente i sistemi esperti sono metodi automatici che tendono a riprodurre il metodo di ragionare umano, applicato a problematiche specifiche.

Tra questi il sistema che si è scelto di utilizzare per l'analisi in questione è quello basato sulla logica Fuzzy: alla base di questa teoria matematica sta la percezione che le tradizionali tecniche di analisi di sistemi complessi siano inefficaci quando il livello di complessità del problema diventi molto elevato e nel mondo reale capita spesso che le variabili siano mal definite o interconnesse in maniera quasi inestricabile da non permettere la creazione di modelli mediante sistemi classici come l'impiego di equazioni differenziali, tecniche econometriche o statistiche.

Molti modelli infatti si basano sull'ipotesi che le leggi che governano il mondo siano lineari ma è evidente che questa è solamente un'approssimazione della realtà e maggiore è la complessità del modello, maggiore è l'approssimazione che si è portati a fare.

Un sistema esperto basato sulla logica fuzzy, applicato a problemi decisionali, può essere definito come un processo caratterizzato da un albero decisionale che descrive come si passa dalle variabili iniziali alla valutazione aggregata, da un certo numero di insiemi fuzzy che descrivono in modo linguistico le variazioni delle singole variabili di input e di output, da operatori logici e matematici che generano l'inferenza e da regole qualitative.

In questo capitolo dopo aver descritto le caratteristiche della logica sfocata e definito le proprietà degli insiemi fuzzy, si ripercorreranno i passi che devono essere compiuti per effettuare un sistema inferenziale di tipo fuzzy.

1.2. Logica fuzzy e logica classica: il problema della non corrispondenza

“Tertium non datur”: questa frase di Aristotele sintetizza il concetto da lui introdotto: la logica. Il concetto, tanto radicato nel comune modo di pensare da potere apparire banale, è di per sé tanto semplice quanto importante e afferma che se una cosa non è vera, allora è falsa e viceversa. Non si ammettono altre possibilità.

La logica aristotelica rimase un concetto astratto, impiegato principalmente in dissertazioni filosofiche in ambito metafisico, fino alla seconda metà del XIX secolo, quando George Boole tentò con successo di associare una formula matematica alla logica. La sua idea di quantificare i predicati si concretizzò in un insieme di regole algebriche a tutt’oggi appunto note come algebra booleana.

Gli oggetti su cui si fonda (unità di base) sono le proposizioni, cui possono essere apposte solo due etichette: vero e falso; la logica dell’algebra di Boole è quindi binaria, sono presi in considerazione solo le proposizioni suscettibili di tale dicotomia e, di conseguenza, nella teoria della logica non può esistere l’incertezza.

Principi fondamentali di questa logica, detta bivalente, sono:

- La legge di non contraddizione, secondo la quale un elemento x non può appartenere contemporaneamente ad un insieme A e al suo complemento A^c
- La legge del terzo escluso, che afferma che l’unione di un insieme con il suo complemento produce l’insieme universo X , al quale appartiene un qualsiasi elemento x

Questo modo di ragionare è correttamente applicabile a situazioni dicotomiche, dove la polarizzazione delle asserzioni sia chiara ed evidente. Vero o falso, Uno o zero. Queste sono le tipologie di risposta che un ragionamento di questo tipo ammette. Il limite però è evidente: il mondo reale non risponde sempre a logiche così rigide, se ci si guarda intorno si nota facilmente che la realtà tutto è tranne che divisibile in categorie nette.

Facciamo un esempio: se decidessimo di distinguere un insieme di persone tra alti e bassi, questo sembrerebbe a prima vista un compito assai semplice: senz’altro ci saranno individui che rientreranno senza ombra di dubbio nel primo insieme, come persone che necessariamente rientrano nel secondo, ma sicuramente ci saranno anche persone che riterremo “di media statura”. Come ci si comporterà in questo caso? Non potendo secondo la logica Aristotelica

comprenderle in entrambi gli insiemi di persone dovremo forzosamente farle rientrare in una delle due categorie. Il secondo dubbio che emerge poi a questo punto è con quale criterio sceglieremo se una persona di media statura è da considerarsi alta o bassa. Sarà necessario scegliere un valore di soglia netto che divida i due insieme. Se, sempre per esemplificare, si sceglie una soglia di 170 centimetri si avrà il paradosso poi che mentre l'individuo alto 169 centimetri rientrerà tra i "bassi", una persona alta un solo centimetro in più sarà "alto".

Credo a questo punto di avere reso evidenti i limiti della logica classica: una divisione così netta annulla completamente quella che è la ricchezza semantica del linguaggio umano e "taglia con l'accetta" un mondo che, per quanto la logica classica si sforzi di idealizzare e immaginare perfetto, è invece incerto e assai impreciso. Mentre nella logica classica le affermazioni sono vere o false, chiunque guardandosi intorno può vedere che piuttosto raramente le cose che ci circondano sono bianche o nere.

È paradossale il fatto che le teorie scientifiche più altamente sviluppate e utili siano espresse ostensivamente in termini di oggetti mai incontrati nell'esperienza [Black, 1937, p. 427]

Non assumeremo che le 'leggi' della logica e della matematica prescrivano modi di esistenza ai quali il discorso intelligibile debba necessariamente conformarsi. Si vedrà, al contrario, che le deviazioni dallo standard di precisione logico o matematico sono pervasive nel simbolismo; che il denominarle aberrazioni soggettive forma una barriera insormontabile tra leggi formali ed esperienza e lascia l'utilità delle scienze formali un insolubile mistero. [Black, 1937, p. 429].

Così si apre uno dei testi fondamentali per quanto riguarda il problema della vaghezza. Tutte le costruzioni scientifiche sono ideali, i corpi puntiformi in fisica, i gas perfetti in termodinamica e così via rappresentano delle astrazioni utili per la teoria, ma che impongono una approssimazione dei risultati nel momento del confronto con la realtà. Si può forse azzardare che queste costruzioni ideali stanno alla realtà fisica come i linguaggi formalizzati della logica stanno al linguaggio naturale. Questa critica alla logica bivalente non è certo la prima ad essere stata mossa, anzi, le critiche sono antiche quanto la teoria stessa.

Fu anzi un contemporaneo di Aristotele, il logico Ebulide di Mileto a escogitare alcuni tra i paradossi più interessanti, che avrebbero turbato il sonno dei logici per i successivi due millenni. Ad esempio l'enigma del mucchio veniva formulato generalmente come una serie di domande. Un granello di sabbia è un mucchio? Due granelli sono un mucchio? Tre granelli formano un mucchio?... Diecimila granelli formano un mucchio? E' evidente che se consideriamo plausibile una risposta negativa alle prime domande e contemporaneamente affermativa all'ultima, allora ci dovranno necessariamente essere due domande successive tali che n granelli non costituiscono un mucchio mentre $n+1$ sì. Se invece riteniamo che l'aggiunta di un granello non possa essere

significativa, dall'affermazione che un granello non è un mucchio, per induzione otteniamo che nemmeno diecimila granelli costituiscono un mucchio. Il termine antico per questo enigma era paradosso del sorite, dal termine soros, per mucchio. Un'altra versione di questo paradosso è quella dell'uomo calvo, che suona a grandi linee così: se ad un uomo con una folta chioma strappiamo un capello, è calvo? e se ne strappiamo due?... fino ovviamente all'eliminazione di tutti i capelli

Non è certo a quale scopo Eubulide abbia formulato il paradosso del sorite, ma le idee filosofiche suggerite più di frequente come possibile bersaglio sono la coerenza dei concetti empirici, il principio di non Contraddizione e il Principio del Terzo Escluso. L'unica posizione coerente secondo gli stoici poteva essere una sola: accettare l'esistenza di confini netti tra ciò che è un mucchio e ciò che non lo è. La difficoltà per la risposta alle domande del sorite non sta quindi nella non esistenza delle risposte giuste, ma nella nostra ignoranza di quali esse siano.

La risposta stoica all'enigma del sorite è anche una posizione nei confronti del problema della vaghezza, posizione che non accetta l'idea della vaghezza come arma contro la logica classica, ed è tuttora difesa, ad esempio, da Williamson [1994] che la definisce visione epistemica. Secondo questa posizione, la vaghezza del linguaggio naturale è fondamentalmente una questione di ignoranza. Esiste cioè un numero preciso n tale per cui un individuo con n capelli è calvo, mentre un altro che ne possiede $n+1$ no. Sebbene Williamson riesca a sfuggire allo spettro delle logiche a più valori e a salvare il Principio della Bivalenza, è importante sottolineare a che prezzo si ottiene questo risultato. Infatti è evidente che non si può parlare di una adeguatezza o inadeguatezza in senso assoluto per un sistema logico a trattare determinati problemi: una maggiore semplicità da un lato può essere preferibile, ma d'altra parte può produrre trattamenti grossolani per alcuni fatti.

Nel 1965 il matematico statunitense di origini persiane Lofti A. Zadeh [Zadeh, 1965] formalizzò per la prima volta la logica fuzzy. Egli osservò che una delle caratteristiche maggiormente sorprendenti del cervello umano, e che tuttora non è riproducibile dall'intelligenza artificiale, è la capacità di riassumere, che in termini più generali si può vedere come la capacità di selezionare le informazioni più rilevanti e tralasciare quelle meno significative, semplificando e approssimando la realtà circostante. L'uomo per sua natura insomma, osservando la natura che lo circonda, seleziona le informazioni più utili rispetto a una determinata necessità e scarta quelle che gli sembrano meno rilevanti, traendo enorme vantaggio dalla propria attitudine all'approssimazione. Da questo si trae la considerazione più importante: pur essendo i nostri ragionamenti imprecisi, sono comunque efficienti. Secondo Zadeh complessità e precisione sono inversamente proporzionali, infatti quando la complessità di un problema cresce, la possibilità di analizzarlo in termini precisi diminuisce. Da qui la legittimazione del pensiero fuzzy: se rende possibile la soluzione di problemi troppo

complessi per un'analisi accurata è accettabile: la precisione in innumerevoli situazioni può essere costosa o richiedere troppo tempo.

In generale un concetto si definisce fuzzy (dall'inglese letteralmente sfocato o confuso) quando corrisponde a una classe di oggetti che non hanno confini ben definiti. Amore, giustizia, male, bene, carino, giovane, amico, divertente, ecc.. sono concetti che ben si adattano all'idea di fuzzy e di cui la nostra vita è pervasa.

La logica fuzzy cerca di adattare i sistemi della logica duale, che abbiamo già accennato essere limitati e riduttivi, al modo con cui gli esseri umani ragionano e discutono. Essa costituisce un valido strumento di gestione della vaghezza e della polivalenza del linguaggio naturale: concetti o situazioni troppo complessi o imprecisi per essere manipolati con gli strumenti tradizionali possono essere studiati attraverso un approccio linguistico, cioè con variabili i cui valori non sono rappresentati da numeri ma da parole o frasi espresse in linguaggio naturale [Zadeh, 1996].

1.3. Fuzzy sets

La logica fuzzy, come quella classica, si basa sul concetto di insieme. Differiscono però per un concetto chiave che è quello dell'appartenenza: si può pensare che ad ogni elemento di un insieme, a prescindere che questo sia fuzzy o meno, sia associata una funzione di appartenenza all'insieme. Tale funzione può assumere valori tra 0 ed 1, dove 0 indica che l'elemento non appartiene all'insieme ed 1 indica invece l'appartenenza totale all'insieme.

La differenza si concretizza nel fatto che mentre il codominio della funzione di appartenenza è per gli insiemi fuzzy l'intervallo $[0,1]$, per gli insiemi classici è invece formato da due elementi, 0 ed 1. Questo significa che mentre un elemento nella logica classica può appartenere o non appartenere ad un insieme, nella logica fuzzy può invece appartenervi anche solo parzialmente. Ciò permette una graduale transizione dall'appartenenza alla non appartenenza che rende possibile tenere conto della vaghezza del linguaggio naturale.

Cerchiamo ora di formalizzare quanto detto finora in termini matematici. Si consideri un insieme classico A contenuto in un universo X ; un insieme fuzzy A è definito da un insieme di coppie ordinate,

$$A = \{(x, \mu_A(x)) : x \in A, \mu_A(x) \in [0,1]\} \quad (1.1)$$

dove $\mu_A(x)$ è chiamata funzione di appartenenza dell'insieme A .

In altre parole il valore numerico $\mu_A(x)$ esprime il grado di appartenenza di x ad A :

- se $\mu_A(x) = 0$ allora x non appartiene ad A ;
- se $\mu_A(x) = 1$ allora x appartiene totalmente ad A ;
- se $\mu_A(x) = y$ allora x appartiene ad A nella misura del $y\%$

e così via.

Se A fosse un insieme classico la funzione di appartenenza sarebbe definita nel seguente modo:

$\forall x \in X$:

$$x \notin A \Rightarrow \mu_A(x) = 0 \quad (1.2)$$

$$x \in A \Rightarrow \mu_A(x) = 1 \quad (1.3)$$

Pensiamo di dividere gli studenti di una classe in base ai voti ottenuti: se si ragiona con logica classica siamo costretti a ritenere sufficienti tutti i voti al di sopra del 6 e non sufficienti tutti quelli al di sotto, compresi quei voti che noi definiremmo “quasi sufficienti” come può essere ad esempio 5,9.

La divisione si dimostra in questo modo rigida e perde la ricchezza lessicale propria del linguaggio, non rispondendo quindi al modo con cui un Professore valuterrebbe gli stessi voti: se si applica invece una funzione di appartenenza continua ai valori che compongono la scala dei voti si ha la possibilità di avere una reale gradualità nel passaggio dall’insieme degli insufficienti ai sufficienti.

Ecco allora alcune delle definizioni che caratterizzano gli insiemi fuzzy rispetto ai classici:

Si considerino due insiemi fuzzy, A e B , definiti sullo stesso dominio X :

1. uguaglianza: due insiemi si dicono uguali ($A = B$), se

$$\mu_A(x) = \mu_B(x) \quad \forall x \in X \quad (1.4)$$

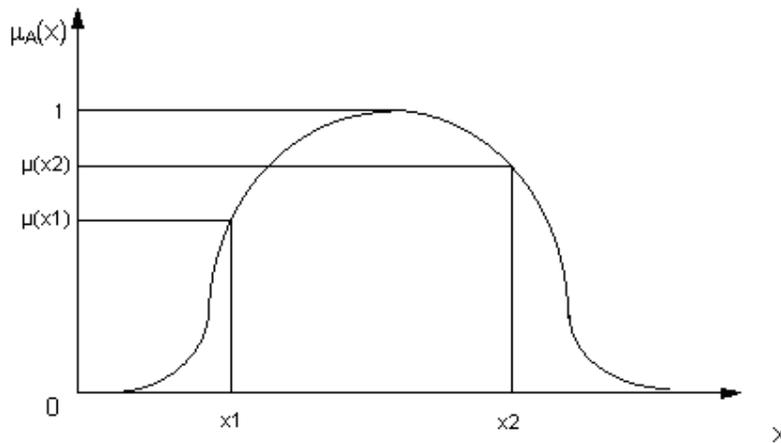
2. sottoinsieme: A è sottoinsieme di B se e solo se, per ogni x appartenente a X , la funzione di appartenenza di A è minore di quella di B . Ovvero:

$$A \subseteq B \Leftrightarrow \mu_A(x) \leq \mu_B(x) \quad \forall x \in X \quad (1.5)$$

3. insieme vuoto: un insieme fuzzy è detto vuoto se per ogni valore di x appartenente a X la sua funzione di appartenenza è uguale a zero:

$$\mu_A(x) = 0 \quad \forall x \in X \quad (1.6)$$

Figura 1.1: funzione di appartenenza di un generico insieme fuzzy A



1.4. Valori caratteristici di un insieme fuzzy

L'altezza di un insieme fuzzy è definita come il valore massimo raggiunto dalla sua funzione di appartenenza:

$$\text{hgt } A = \max \mu_A(x) \quad \forall x \in X \quad (1.7)$$

Un insieme fuzzy è poi definito normale se la sua altezza è uguale a 1, ovvero se il valore massimo della sua funzione di appartenenza è uguale a 1.

In termini matematici:

$$\text{se } \exists x \in X: \text{hgt } A = 1 \Rightarrow A \text{ è normale (1.8)}$$

Essendo più comodo, per motivi di praticità, utilizzare insiemi normali, è sempre possibile normalizzare un insieme fuzzy utilizzando la seguente formula di trasformazione:

$$\mu_{A^*}(x) = \mu_A(x) / \text{hgt } A \quad (1.9)$$

Il nucleo di un insieme fuzzy A definito su un dominio X, è l'insieme crisp degli elementi il cui grado di appartenenza ad A è pari all'unità:

$$\text{nucleo}(A) = \{ x \in X : \mu_A(x) = 1 \} \text{ con } A \subset X \quad (1.10)$$

Il supporto di A si intende essere l'insieme dei valori x appartenenti a X la cui funzione di appartenenza è maggiore di zero:

$$\text{supporto}(A) = \{ x \in X : \mu_A(x) > 0 \} \text{ con } A \subset X \quad (1.11)$$

L'ultima definizione riguarda un determinato sottoinsieme di elementi x appartenenti ad X che realizza valori della funzione di appartenenza superiore a un determinato valore di soglia α appartenente a $[0,1]$. Tale sottoinsieme è appunto definito α -cut:

$$A_\alpha = \{ x \in X : \mu_A(x) \geq \alpha \} \text{ con } A_\alpha \subset X \quad (1.12)$$

Si parla di α -cut debole o forte a seconda che il valore di soglia venga o meno raggiunto.

1.5. Operazioni algebriche tra insiemi fuzzy

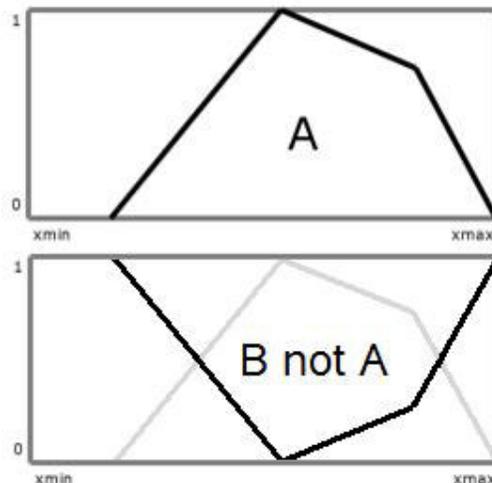
Complemento, unione e intersezione sono operazioni caratteristiche della logica tradizionale; anche nella logica fuzzy queste sono possibili, ma devono essere ridefinite alla luce della differente prospettiva. Molti autori si sono dilettrati nell'introdurre varie definizioni di operazioni su insiemi fuzzy. Noi qui presentiamo la più utilizzata dovuta a Mamdani, E.H. e Assilian, S. (1975)

Il complemento di un insieme fuzzy A, indicato con A^c , è un nuovo insieme fuzzy individuato dalla funzione di appartenenza:

$$\mu_{A^c}(x) = 1 - \mu_A(x) \quad \forall x \in X \quad (1.13)$$

ovvero il complemento di un insieme fuzzy A è definito come l'insieme la cui funzione di appartenenza, per ogni punto dell'insieme considerato, ha valore pari al complemento ad 1 di A ed è indicato con l'operatore logico NOT.

Figura 1.2: L'insieme fuzzy A ed il suo complemento B not A



Definito il complemento di un insieme fuzzy, passiamo a definire l'unione ($A \cup A^c$):

L'insieme fuzzy ($A \cup A^c$) è definito mediante la funzione di appartenenza:

$$\mu(A \cup A^c) = \max(\mu_A(x), \mu_{A^c}(x)) \quad (1.14)$$

Nell'impostazione fuzzy l'unione è rappresentata dall'operatore logico OR che corrisponde al massimo grado di verità fra le due funzioni di appartenenza.

Si noti che l'insieme ($A \cup A^c$) non coincide con l'insieme universo, come accade nella logica classica, a seguito di ciò nella logica fuzzy non è valido il principio del terzo escluso.

Figura 1.3: L'unione fuzzy



Infine si consideri ancora l'intersezione tra i due insiemi fuzzy A e A^c , che indichiamo con $A \cap A^c$. Questo nuovo insieme è definito dalla funzione di appartenenza:

$$\mu(A \cap A^c) = \min(\mu_A(x), \mu_{A^c}(x)) \quad (1.15)$$

L'intersezione negli insiemi fuzzy individuata dall'operatore logico AND è quindi definita dal minimo grado di verità fra le due funzioni di appartenenza. Anche in questo caso l'intersezione delle due non dà origine all'insieme vuoto, come ci si attenderebbe nella logica classica ed in questo caso è violato il principio di non contraddizione.

Figura 1.4: L'intersezione fuzzy



1.6. Numeri fuzzy

Un numero fuzzy è un insieme fuzzy definito su R che ha due proprietà fondamentali:

- è normalizzato e ha α -cuts convessi.

Le funzioni di appartenenza di numeri fuzzy più utilizzate sono:

- triangolari (trimf) (λ -type): utilizzate per rappresentare proposizioni in cui un solo elemento ha grado di appartenenza totale come ad esempio “la popolazione è circa 2000 abitanti”.
- Trapezoidali (trapmf) (π -type): permettono di rappresentare affermazioni del tipo “la crescita del PIL l’anno prossimo varierà tra il 2 e il 4%”. In questo caso i valori compresi tra 2 e 4 avranno un grado di appartenenza completa; quelli esterni all’intervallo avranno un grado di appartenenza parziale o nullo.
- Z-type e S-type: sono utilizzate per descrivere variabili linguistiche agli estremi del campo di variazione

Questi esempi presentano funzioni di appartenenza lineari, ma si possono avere anche rappresentazioni non lineari purché rispettino le seguenti condizioni:

- a. $\mu(x)$ è continua in X
- b. $d(\mu(x))/dx$ è continua in X
- c. $d^2(\mu(x))/d^2x$ è continua in X

1.7. I sistemi inferenziali fuzzy

I sistemi fuzzy rappresentano l’effettiva implementazione della logica a valori sfumati per la risoluzione di problemi complessi e difficilmente formalizzabili con un algoritmo tradizionale. La caratteristica principale della logica fuzzy è, infatti, quella di pervenire a conclusioni chiare e ben

precise pur partendo da informazioni ambigue e generiche, analogamente a ciò che avviene attraverso il ragionamento umano.

Tali sistemi, inoltre, si prestano ad essere utilizzati nella risoluzione di problemi per i quali non sia possibile ottenere una risposta esatta, e quindi ci si debba accontentare di una soluzione approssimata.

Si pensi ai problemi che coinvolgono un numero elevato di fattori interagenti, come ad esempio quelli che rientrano nel campo della finanza o a quelli manageriali. In questi casi è senz'altro preferibile una soluzione che dia una soluzione buona, descrivendo il problema in tutta la sua complessità, piuttosto che un modello che dia una soluzione ottima, ma ad una realtà idealizzata e quindi approssimata per definizione. Data la complessità intrinseca dei problemi reali, si tratta di stabilire se è preferibile tenere in considerazione tutte le variabili in gioco per poi approssimare la risposta o se approssimare il problema alla radice. Gli studiosi di fuzzy ritengono senz'altro preferibile la prima soluzione. La maggior parte delle applicazioni di origine fuzzy ha riguardato negli ultimi anni il controllo, l'automazione e la supervisione di processi industriali o meccanismi in genere. Nell'industria americana e ancor di più in quella giapponese se n'è fatto di recente un ampio uso con risultati del tutto soddisfacenti; le più grandi multinazionali del settore hanno sfruttato questa teoria per realizzare nella pratica ottiche fotografiche, aspirapolvere, televisori, climatizzatori, dimostrandone l'applicabilità tecnica anche per beni di largo consumo. Successivamente questa logica ha avuto un buon riscontro anche in applicazioni in ambito finanziario e commerciale, campi questi dove la diffusione è stata inferiore, ma dove comunque i risultati ottenuti sono stati egualmente efficaci. Utilizzi oramai tipici in questi ambiti sono la realizzazione di strumenti a supporto della determinazione del rischio creditizio, l'utilizzo a supporto della diagnosi di malattie e altri ancora.

1.8. Analisi e architettura di un sistema inferenziale fuzzy

I sistemi inferenziali basati sulla logica degli insiemi sfumati sono una moderna evoluzione dei sistemi esperti.

I vantaggi che tali sistemi offrono consistono nella possibilità di realizzare:

- Sistemi più vicini al senso comune di quanto non permetta la logica classica
- Sistemi con tempi di risposta migliori rispetto a quelli tradizionali

- Sistemi di supporto alle decisioni con numero di regole di gran lunga inferiore a quello normalmente richiesto ai sistemi esperti;

- Sistemi affidabili e caratterizzati da un costo contenuto, in quanto la loro realizzazione richiede generalmente un basso tempo di sviluppo e in quanto possono essere implementati su postazioni a basso costo.

Un sistema inferenziale fuzzy è caratterizzato da variabili di input e output, da funzioni di appartenenza, da operatori logici e da regole di controllo. Eseguire un'analisi inferenziale di tipo fuzzy significa, una volta analizzate le categorie delle singole variabili di input, collegarle mediante blocchi di regole con le possibili categorie della variabile di output. È necessario, infine, aggregare le risposte ottenute e ritornare ad un valore non linguistico per ottenere l'output finale. Il processo di inferenza si può riassumere nelle seguenti fasi:

- Fuzzificazione degli input;

- Definizione delle regole e applicazione degli operatori logici;

- Implicazione dall'antecedente al conseguente;

- Aggregazione del conseguente;

- Defuzzificazione.

Uno dei software maggiormente utilizzati nella realizzazione di sistemi fuzzy è un pacchetto commerciale che si chiama "Fuzzy Tech Professional for Business and Finance".

Anche noi lo abbiamo utilizzato per le analisi da noi realizzate: i pregi di questo software risiedono nella velocità di elaborazione dei dati, nonostante una numerosità elevata, e nella possibilità di operare graficamente e quindi in modo facile ed intuitivo.

Come avviene praticamente il processo di realizzazione di un sistema inferenziale di tipo fuzzy? Questo è ciò che nei paragrafi che seguono si tenterà di fare: una descrizione puntuale del processo realizzativo che porta alla costruzione di un fuzzy expert system.

1.8.1. Fuzzificazione degli input

I sistemi fuzzy sono caratterizzati da variabili linguistiche, cioè variabili il cui valore non viene espresso in termini numerici, ma attraverso parole o giudizi espressi in linguaggio naturale.

Ogni variabile linguistica rappresenta collezioni di insiemi fuzzy, determinati attraverso le rispettive funzioni di appartenenza. Ciascuno di questi insiemi viene definito termine della variabile.

La prima fase del processo di inferenza consiste, quindi, nella trasformazione dell'input da insieme classico a insieme fuzzy. Dato un certo input linguistico è necessario definire innanzitutto l'universo del discorso e successivamente scegliere le funzioni di appartenenza dei diversi termini utilizzati per esprimere quel concetto.

A questo punto si pone il problema di determinare il numero dei termini linguistici usati per rappresentare una certa variabile: tale scelta è lasciata alla discrezione di chi realizza il sistema. Generalmente si utilizzano un numero dispari di termini che oscilla tra tre e sette. Questo perché utilizzando un numero dispari si consente sempre di avere concetti definiti simmetricamente, ovvero che esista un termine centrale rispetto agli estremi; inoltre il numero dei termini è indice della qualità della definizione del concetto: più termini si hanno, migliore sarà la variabile definita. Esiste però un problema di complessità per cui all'aumentare del numero dei termini aumenta la complessità di elaborazione. Se poi si considera che per mantenere una buona qualità, le variabili di output dovranno avere un numero di termini superiore a quello delle variabili di input, si capisce il perché di quanto detto, che cioè il numero dei termini delle variabili di input deve rimanere limitato a un range di valori in genere non superiore a sette, pena una possibile instabilità dell'intero sistema.

1.8.2. Creazione delle regole

Questa fase costituisce il momento più importante del processo decisionale.

In un sistema sfocato la conoscenza è immagazzinata da regole di tipo IF-THEN che vengono formulate da esperti del settore, al fine di ottenere un output in accordo comportamento decisionale umano. Tale conoscenza costituisce il cuore del sistema. Le regole fuzzy sono dei principi generali piuttosto che regole precise: ad esempio non ci sono regole del tipo “se l'individuo ha 80 anni allora...” ma piuttosto “se l'individuo è anziano, allora...”.

Un sistema fuzzy funziona considerando il fatto che un'ipotesi non è mai né completamente vera, né completamente falsa, ma ha un certo grado di verità che influisce sull'intensità con cui la regola verrà applicata.

Ciò è consentito dal punto di vista operativo, dalla sovrapposizione dei termini: in tal modo un valore di input può appartenere contemporaneamente a due distinti termini con gradi di verità diversi. Per esempio, una certa temperatura potrebbe essere contemporaneamente fresca (con un certo grado di verità) e calda (con un altro grado di verità) e allora sarebbero applicabili, in diverso grado, regole diverse, con conclusioni differenti e, a volte, anche contrastanti.

Ogni regola è costituita da una premessa o antecedente (IF-part) e da una conclusione o conseguente (THEN-part):

se (antecedente), allora (conseguente)

Quando la premessa è vera, la regola viene attivata, ovvero, è attivata nella misura in cui la lo è la premessa.

A volte può poi essere utile dare maggiore importanza ad una regola piuttosto che ad un'altra: ciò è possibile attraverso un sistema di pesi; inizialmente tutte le regole ricevono un medesimo peso, cioè 1. Questo significa che tutte sono soppesate nel medesimo modo perché valutate al 100%, ma se ad una regola viene conferito un peso inferiore, ad esempio 0,7, allora il grado di verità dell'antecedente sarà ridotto del 30%.

Per concludere, riprendendo il discorso accennato nel paragrafo precedente, il numero di regole dipende dal numero di termini delle variabili di input. Poiché il numero delle regole è esattamente la combinazione di tutti i termini possibili di tutte le variabili che interagiscono tra loro, cioè, per fare un esempio, se si hanno due variabili che interagiscono tra loro con rispettivamente 3 e 5 termini, le combinazioni possibili, e quindi le regole saranno $3 \cdot 5 = 15$. Se però le variabili sono 3 e la terza ha comunque 3 termini, il numero delle regole sale a 45 ($3 \cdot 3 \cdot 5$). Risulta evidente che all'aumentare delle variabili e dei termini le regole crescono molto rapidamente ed è proprio per questo motivo che si consiglia di mantenere il numero dei termini per singola variabile entro la soglia delle 7.

1.8.3. Implicazione dell'antecedente al conseguente

Con l'espressione "aggregazione dell'antecedente" s'intende la valutazione del grado di verità della precondizione (IF-part), cioè la determinazione dell'intensità con la quale sono soddisfatte due o più condizioni del tipo:

IF $x = A$ AND $y = B \dots$

I possibili aggregatori sono:

- AND logico
- OR logico
- Operatore Gamma
- Operatore Min-Max
- Operatore Min-Avg

1) L'AND logico considera il minimo grado di verità fra le funzioni di appartenenza. Questo operatore è stato, insieme all'OR logico, uno dei primi aggregatori ad essere proposto ed impiegato ed è tuttora il più utilizzato in diverse applicazioni pratiche, per varie ragioni. Innanzitutto usare il minimo fra due gradi di soddisfazione sembra più che plausibile. Infatti se si prende in considerazione una regola come "IF continuità = alta AND reddito = medio THEN liquidità = alta", questa si verificherà quando verranno soddisfatte entrambe le condizioni. Con l'uso del minimo come aggregatore la liquidità sarà alta nella misura del minor grado di soddisfazione fra le due condizioni. Ciò significa che almeno in quella misura è pienamente soddisfatta. Pur essendo quello che produce il valore più elevato fra quelli di intersezione, l'operatore Minimo è molto prudente. Esso infatti, considerando sempre il grado di appartenenza più basso, finisce per ignorare il grado di verità dell'altra condizione. Certo è che l'uso del Minimo riduce i tempi di elaborazione delle regole ed è molto semplice. È fondamentalmente per questa ragione che il Minimo risulta essere l'aggregatore più utilizzato.

2) L'operatore logico OR esegue il massimo delle funzioni di appartenenza implicate nel processo di aggregazione. Analogamente a quanto accade con l'utilizzo dell'operatore AND, l'OR logico considera soltanto i valori estremi assunti dalle funzioni di membership. Esso in sostanza impedisce di considerare i valori intermedi risultanti dalla compensazione tra le condizioni.

3) L'operatore GAMMA consente di realizzare una compensazione fra le funzioni di appartenenza. Per questa ragione esso, rispetto agli altri operatori, permette di tradurre in modo più appropriato il processo decisionale umano.

La formalizzazione matematica dell'operatore in esame è la seguente:

$$\mu = \left(\prod_{i=1}^n \mu_i \right)^{(1-\gamma)} * \left(1 - \prod_{i=1}^n (1 - \mu_i) \right)^{\gamma} \quad \text{con } \gamma \in [0,1] \quad (1.16)$$

Questo operatore viene utilizzato nei casi in cui si abbiano due condizioni che possono essere soddisfatte anche non contemporaneamente e quando un eccesso di soddisfazione di una compensa una carenza di soddisfazione nell'altra. Per gli esseri umani l'operazione di compensazione è logico

intuitiva, ma per formalizzare questo procedimento in fase di costruzione di un sistema fuzzy è necessario scegliere un valore Gamma appropriato. Esso varia tra 0 e 1: più tende a 0, più questo operatore si avvicina all'AND probabilistico e più tende a 1, più si avvicina all'OR probabilistico. Non esiste un metodo standard che permetta di estrarre il valore di Gamma opportuno, ma dall'analisi empirica è risultato che:

- Regole con stesse variabili di input e di output hanno lo stesso grado di compensazione;
- Nelle implementazioni pratiche il valore di Gamma è significativo fra 0,1 e 0,4;
- Un approccio semplificato per determinare il valore di Gamma è quello di fissarlo inizialmente pari a 0,25. Se successivamente durante le prove concrete del sistema lo si dovesse ritenere non appropriato, si procederà aumentandolo oppure diminuendolo.

Ad esempio si supponga di avere ricevuto alcune offerte di lavoro e di dover scegliere quale di queste accettare. Si ipotizzi per semplicità che la scelta si basi esclusivamente su due variabili: (1) ammontare dello stipendio mensile e (2) distanza dell'abitazione dal luogo di lavoro. È ovvio che la scelta ottimale ricadrebbe sulla proposta caratterizzata da uno stipendio elevato e da una distanza bassa, ma anche se lo stipendio fosse più basso e il luogo di lavoro più vicino a casa o, in alternativa, lo stipendio alto, ma il luogo di lavoro lontano, ci si potrebbe ritenere "soddisfatti". Questo significa che ci si accontenterà di una compensazione tra una condizione più "vera" e una meno "vera". Una delle regole logiche da applicare in questo caso sarà:

IF stipendio = alto AND distanza = bassa THEN impiego = attrattivo

Si supponga di dover vagliare tre proposte con le seguenti caratteristiche:

IMPIEGO	Stipendio = alto	Distanza = bassa
Proposta A	$\mu_{alto} = 0.3$	$\mu_{bassa} = 0.4$
Proposta B	$\mu_{alto} = 0.3$	$\mu_{bassa} = 0.8$
Proposta C	$\mu_{alto} = 0.28$	$\mu_{bassa} = 1.0$

Se la scelta dell'aggregatore ricade sul Minimo, si avrà:

- Proposta A $\text{Min}\{\mu_{alto} = 0.3 ; \mu_{bassa} = 0.4\} = 0.3$
- Proposta B $\text{Min}\{\mu_{alto} = 0.3 ; \mu_{bassa} = 0.8\} = 0.3$
- Proposta C $\text{Min}\{\mu_{alto} = 0.28 ; \mu_{bassa} = 1.0\} = 0.28$

Le proposte di impiego A e B sono caratterizzate dallo stesso grado attrazione, pari a 0,3. Se però si osservano attentamente gli aspetti delle due possibilità ci si accorge che, nonostante siano indifferenti dal punto di vista dello stipendio offerto, in realtà l'offerta B risulta essere migliore dal punto di vista della distanza giornaliera da percorrere per raggiungere il luogo di lavoro. Se poi si considera l'offerta C si osserva che questa viene reputata meno attrattiva delle precedenti, ma in considerazione del fatto che a fronte di uno stipendio leggermente più basso corrisponderebbe una riduzione sensibile della distanza giornalmente percorsa per recarsi sul posto di lavoro, si può ragionevolmente pensare che nella realtà la terza soluzione sarebbe quella maggiormente appetibile. Il fatto che ciò non emerga invece dall'analisi dipende proprio dalla scelta dell'aggregatore: utilizzando l'AND logico infatti si considera solo il minimo grado di verità tra le funzioni di appartenenza e, di conseguenza, se i cambiamenti nelle altre caratteristiche superano questo valore, non vengono prese in considerazione.

Se invece si utilizza l'operatore GAMMA, con un valore di γ pari, ad esempio, a 0,3, i risultati si presenteranno nel modo seguente:

- Proposta A $\text{Gamma}\{\mu_{\text{alto}} = 0.3 ; \mu_{\text{bassa}} = 0.4\} = 0.19$
- Proposta B $\text{Gamma}\{\mu_{\text{alto}} = 0.3 ; \mu_{\text{bassa}} = 0.8\} = 0.35$
- Proposta C $\text{Gamma}\{\mu_{\text{alto}} = 0.28 ; \mu_{\text{bassa}} = 1.0\} = 0.41$

Così facendo, si opera una compensazione tra le caratteristiche delle variabili prese in considerazione nell'analisi. Dai risultati ottenuti la scelta ricadrà sulla proposta C, che è evidentemente migliore rispetto ad A e B, coerentemente con le osservazioni svolte precedentemente. In particolare si nota che la possibilità A che, utilizzando il MIN come aggregatore, risultava la più attrattiva viene segnalata ora come la proposta peggiore.

Nell'esempio presentato si è considerato un caso in cui risulti conveniente operare una compensazione fra le funzioni di appartenenza ma è necessario sottolineare che questa operazione non rappresenta una costante nelle decisioni umane. Tutto dipende dal contesto in cui si opera.

1) L'operatore MIN-MAX è una combinazione convessa fra minimo e massimo:

$$\mu = \lambda * \max \{ \mu_i \} + (1 - \lambda) * \min \{ \mu_i \}$$

2) L'operatore MIN-AVG è una combinazione convessa fra minimo e media:

$$\mu = \lambda / n * \Sigma \mu_i + (1 - \lambda) * \min \{ \mu_i \}$$

1.8.4. Aggregazione del conseguente

Durante l'applicazione delle regole può accadere che regole diverse forniscano la stessa conclusione, anche se con intensità diverse. In questi casi è possibile ricorrere a differenti aggregatori della conclusione (THEN-part) tra cui i più utilizzati sono:

- MAX
- BSUM (bounded sum)

Il primo metodo ha il significato di scegliere come vincente la regola, tra quelle attivate, caratterizzata dal livello di attivazione maggiore. Esso considera il massimo tra due o più gradi di verità su uno stesso conseguente, cioè considera soltanto il valore di verità più alto tra quelli relativi alla stessa funzione di appartenenza.

Il secondo, invece, esegue la forma fra tutti i gradi di soddisfazione di una stessa conclusione e, nel caso in cui questa superi l'unità, considera il valore finale pari a 1.

In genere si usa il Massimo perché ciò che importa è che, indipendentemente dal modo, quel risultato sia raggiunto. In alcuni casi però può essere più conveniente utilizzare il secondo metodo, ad esempio quando si considera più importante un risultato perché è stato ottenuto più volte. L'utilizzo di questo criterio è pericoloso perché potrebbe indicare solamente che sono state formulate molte regole per uno stesso contesto e questo non significa che il risultato sia 'più vero'.

In ogni caso tutti i metodi producono un insieme sfocato la cui funzione di appartenenza è attenuata dal grado di attivazione del metodo scelto. Il risultato finale del sistema è un numero sfocato da cui, se necessario, si può ritornare ad un valore numerico. Questo passo è detto "defuzzificazione".

1.8.5. Defuzzificazione dell'output

In questa fase si trasformano i valori fuzzy corrispondenti all'output del sistema, derivante dal processo inferenziale, in valori numerici. Esistono diversi metodi di defuzzificazione e la scelta del metodo più opportuno dipende, nei sistemi di supporto alle decisioni, dal contesto della decisione stessa. Nel caso di decisioni di carattere quantitativo è preferibile ricorrere a metodi di defuzzificazione che scelgano un valore intermedio che tenga conto di tutto il risultato sfocato dell'output ("miglior compromesso"), mentre nel caso di decisioni di tipo qualitativo risultano più adatti a metodi che scelgano il valore tipico del termine linguistico dell'output con maggiore grado di attivazione ("maggior risultato possibile").

Si tratta di due metodi che, per loro natura forniscono risultati con caratteristiche molto differenti: l'uno propone una mediazione tra i vari risultati, l'altro premia "il più forte".

- Miglior compromesso

o Center of Maximum (CoM): questo metodo opera moltiplicando i risultati dell'inferenza $\mu_i(x)$ per il valore tipico di ogni termine linguistico, cioè per quel valore che massimizza la funzione di appartenenza ($x: \mu_i(x) = 1$). Se esiste invece un intervallo di valori che rende massima la funzione di appartenenza, viene considerato come valore tipico la mediana.

o Center of Area (CoA): in un primo momento questo metodo opera restringendo il dominio di ogni termine linguistico attraverso degli Alpha-cut a livello $\alpha = \mu_i(x)$, cioè α pari rispettivamente ai diversi risultati dell'inferenza. Successivamente effettua una somma pesata delle aree sottese a quel livello di Alpha-cut. Uno svantaggio derivante dall'applicazione di questo metodo è dato dall'elevato sforzo computazionale richiesto.

Esistono situazioni in cui cercare un valore che bilanci i risultati, utilizzando i metodi di defuzzificazione che si basano sul compromesso, può risultare inutile o addirittura controproducente. In questi casi si ricorre ai metodi che tendono al "Miglior risultato possibile".

- Miglior risultato possibile

o Questo metodo consiste nel Mean-of-Maximum (MoM): piuttosto che bilanciare diversi risultati dell'inferenza, si sceglie il valore del termine linguistico con il grado di verità maggiore. Per una funzione triangolare, il maggior valore tipico è unicamente determinato poiché è quella x la cui $\mu_i(x) = 1$. Per quanto riguarda le funzioni trapezoidali, invece di considerare la x centrale al nucleo (MoM), possono esistere delle varianti che però, nella pratica, hanno poca rilevanza. Tali varianti sono: Left-of-Maximum (LoM) oppure Right-of-Maximum. La prima considera la x a sinistra del nucleo, mentre la seconda la x a destra del nucleo.

Capitolo 2

La situazione macroeconomica italiana e gli aggregati finanziari.

2.1 La situazione italiana

Il deterioramento dei fondamentali macroeconomici a livello internazionale, si è già ripercosso negativamente sull'economia italiana.

I due elementi chiave all'origine della fase di rallentamento, vale a dire la crisi del mercato dei mutui immobiliari americani e il sensibile aumento dei prezzi delle materie prime energetiche e alimentari, hanno determinato un deciso ridimensionamento dell'attività economica, soprattutto quella legata alla domanda estera, come testimonia il dato destagionalizzato della produzione industriale, che nel quarto trimestre del 2007 ha registrato una flessione del 2,2% rispetto a quello precedente.

Tabella 2.1 Il quadro Macroeconomico Italiano

(variazioni % in volume annuali)

	2006	2007	2008(*)			2009
	Var %	Var %	Trasc.	Ciclo	Var %	Var %
PIL	1,8	1,5	0,1	0,6	0,7	1,1
Importazioni di beni e servizi	5,9	4,4	1,9	0,2	2,1	2,3
Spesa delle famiglie residenti	1,1	1,4	0,1	0,5	0,6	1,1
- Spesa sul territorio economico	1,2	1,3	-0,1	0,6	0,5	1,2
Spesa delle AA.PP e ISP	0,9	1,3	0,2	1,0	1,2	1,2
Investimenti fissi lordi	2,5	1,2	-0,2	1,1	0,9	1,4
Esportazioni di beni e servizi	6,2	5,0	2,2	-0,3	1,9	2,9
<i>Reddito disponibile delle famiglie (1)</i>	<i>0,1</i>	<i>1,0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>0,8</i>	<i>1,1</i>

(*) Ipotesi di var. congiunturale del IV trim. 2007 del -0,2%.

(1) Prometeia, Aggiornamento Rapporto di Previsione, febbraio 2008.

Elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati ISTAT.

È un'indicazione preoccupante, in quanto il manifestarsi di una fase meno vigorosa nel commercio mondiale già nell'ultimo scorcio del 2007, unito all'ulteriore apprezzamento dell'euro sul dollaro e ad una domanda di beni finali ed intermedi meno vivace nei principali mercati di sbocco delle merci

italiane, è all'origine della forte contrazione, registrata nell'ultimo trimestre dello scorso anno, nella produzione di beni di consumo, soprattutto durevoli (-7,0% rispetto al quarto trimestre 2006), e in quella di beni intermedi e strumentali (-4,7% in termini tendenziali).

La difficile situazione congiunturale del comparto manifatturiero, non dovrebbe tuttavia tradursi in un impatto negativo di pari intensità sul PIL che nel quarto trimestre del 2007 farebbe comunque registrare una riduzione congiunturale di due decimi di punto.

Il comparto dei servizi di mercato, che rappresenta poco meno del 60% del valore aggiunto nazionale, svolge normalmente, infatti, un ruolo anticiclico rispetto alla trasformazione industriale, mediante uno sfasamento degli shock congiunturali, consentendo di ritardare il manifestarsi e l'estendersi all'intera economia di un'eventuale fase recessiva.

Gli ultimi dati disponibili indicano in +1,5% il tasso di variazione del Pil nel 2007, grazie al contributo della domanda interna, più dinamica nella componente degli investimenti che in quella dei consumi, mentre il contributo delle esportazioni nette risulterebbe pressoché nullo.

Più complessa e densa di incognite appare, invece, la valutazione sulla performance dell'economia nell'anno in corso, in quanto ancora non è chiaro quanto profonde e pervasive siano le implicazioni della crisi dei mutui immobiliari americani, le sue conseguenze sulla crescita degli Stati Uniti e il prevedibile effetto-contagio per le economie europee.

Se la riduzione congiunturale del PIL italiano nel quarto trimestre 2007 sarà limitata a due decimi di punto percentuale, è lecito attendersi un modesto effetto-trascinamento nel 2008, stimabile in circa un decimo di punto. Si tratta di un brusco rallentamento, se si considera che lo scorso anno l'acquisto congiunturale dal 2006 era stato pari a circa l'1,1%.

Sembra quindi difficile che l'economia italiana, con le sue più accentuate carenze strutturali rispetto ai partners europei, possa sperimentare una fase ciclica brillante, il cui contributo alla crescita non riuscirebbe a superare i 5-6 decimi di punto, portando l'incremento complessivo, cioè comprensivo del trascinamento dal 2007, a circa +0,7% rispetto allo scorso anno.

Ciò significa che l'economia italiana manterrebbe ritmo di crescita al di sotto di quello del PIL potenziale (circa l'1,5% annuo).

Il contesto internazionale meno favorevole, già ampiamente richiamato, determinerà un contributo alla crescita delle esportazioni nette lievemente negativo, per effetto della perdita di competitività di prezzo delle merci sui mercati di sbocco, una perdita che cumulativamente, secondo la Banca d'Italia, è stata di circa il 30% negli ultimi cinque anni e potrebbe peggiorare di un ulteriore 5% nel biennio 2008-09. Parimenti, il perdurare delle tensioni sui corsi internazionali delle materie prime energetiche e alimentari si tradurrebbe in un impatto inflazionistico interno che potrebbe ulteriormente scoraggiare i consumi, così come le incertezze in merito alla direzione che potrebbe

assumere la politica monetaria della BCE, cioè restrittiva in funzione antinflazionistica o accomodante in funzione antirecessiva, potrebbero determinare un rallentamento nella dinamica degli investimenti, più marcato nella componente residenziale.

Esiste un marcato gap di produttività, che non riguarda il solo fattore lavoro, ma, fenomeno ancor più preoccupante, la produttività multifattoriale - che coinvolge il capitale umano, il capitale pubblico e le infrastrutture, l'efficienza delle amministrazioni pubbliche, il progresso tecnologico - e che condiziona fortemente, come documentato in questo Rapporto, la possibilità di ottenere incrementi reali della remunerazione del lavoro, in un contesto di modestissima crescita del reddito disponibile delle famiglie.

Il sistema dell'istruzione secondaria e terziaria, la formazione permanente, la rete delle comunicazioni materiali (viarie, aeree e ferroviarie) e immateriali (telefonia e telematica), la liberalizzazione dei servizi e dei mercati delle utilities, lo snellimento delle procedure amministrative, l'efficienza della giustizia, il contrasto efficace e duraturo della criminalità organizzata, volto a riaffermare i principi di legalità in vaste aree del paese - sono tutti ambiti nei quali le riforme strutturali consentirebbero di far rientrare il nostro Paese nel circuito degli investimenti diretti esteri, cioè nella capacità di attrarre capitali, assolutamente necessari al riavvio del processo di accumulazione, senza il quale ogni forma di politica anticiclica è destinata a dispiegare effetti di natura congiunturale, ma ininfluenti sulla crescita di lungo periodo.

Bisogna pure cominciare, in qualche punto del tempo, a costruire un futuro caratterizzato da un più elevato e dinamico prodotto potenziale. Questo giorno non sembra prossimo.

2.2 Il valore aggiunto e la produttività: analisi e previsioni

I risultati dell'analisi degli andamenti del prodotto a livello provinciale e del prodotto medio per unità di lavoro vanno accolti con cautela sotto il profilo dell'accuratezza statistica in quanto nelle fonti ufficiali non sono presenti a livello di dettaglio provinciale misure del valore aggiunto ai prezzi base espresse in termini reali¹³, sebbene l'utilizzo dei deflatori ottenuti dai conti economici regionali ed applicati ai dati provinciali, come nella ricostruzione delle serie effettuata per il presente Rapporto, non comprometta il valore euristico dei fatti stilizzati emergenti dalle dinamiche del prodotto sia in termini complessivi, sia in termini unitari (produttività del lavoro).

Tabella 2.2. Valore aggiunto ai prezzi base

(composizione % settoriale per regione)

	1995				2000				2006			
	ASP	IND	SER	TOT	ASP	IND	SER	TOT	ASP	IND	SER	TOT
Piemonte	7,2	10,8	8,0	8,8	6,4	10,5	8,0	8,6	5,9	9,0	7,8	8,1
Valle d'Aosta	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2
Lombardia	11,2	26,4	18,6	20,7	11,9	25,8	19,0	20,7	11,0	26,2	19,4	21,0
Trentino-Alto Adige	2,4	1,8	2,2	2,1	2,4	1,9	2,3	2,2	3,4	1,9	2,1	2,1
Veneto	9,3	11,3	8,1	9,1	9,6	11,4	8,3	9,2	8,5	12,4	8,5	9,5
Friuli-Venezia Giulia	2,3	2,4	2,4	2,4	2,1	2,3	2,3	2,3	1,8	2,3	2,4	2,3
Liguria	2,6	2,0	3,5	3,0	2,3	2,2	3,4	3,0	2,3	1,8	3,2	2,8
Emilia-Romagna	10,4	10,1	8,1	8,8	11,2	10,4	8,0	8,8	9,7	10,8	7,9	8,7
Toscana	4,9	6,8	6,7	6,7	4,5	7,1	6,7	6,8	6,2	6,7	6,7	6,7
Umbria	1,7	1,4	1,4	1,4	1,7	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4
Marche	3,0	2,8	2,4	2,5	2,5	2,9	2,4	2,5	2,2	3,1	2,4	2,6
Lazio	5,6	6,2	12,3	10,3	5,8	6,3	11,9	10,2	6,3	6,0	13,0	11,0
Abruzzo	2,5	1,9	1,9	1,9	2,6	2,0	1,8	1,9	2,4	2,1	1,7	1,8
Molise	0,7	0,4	0,4	0,4	0,7	0,4	0,4	0,4	0,7	0,4	0,4	0,4
Campania	7,1	4,7	7,0	6,3	7,6	4,8	7,1	6,4	8,4	4,4	6,9	6,3
Puglia	10,4	3,5	4,8	4,6	9,8	3,6	4,8	4,6	8,5	3,9	4,6	4,5
Basilicata	1,5	0,7	0,7	0,7	1,6	0,7	0,7	0,7	1,7	0,7	0,7	0,7
Calabria	4,5	1,2	2,4	2,1	4,4	1,2	2,4	2,2	4,9	1,4	2,4	2,2
Sicilia	9,5	3,6	6,4	5,7	9,6	3,4	6,4	5,7	10,8	3,5	6,1	5,5
Sardegna	3,0	1,7	2,3	2,1	3,2	1,5	2,3	2,1	3,7	1,6	2,3	2,2
Nord-ovest	21,0	39,4	30,4	32,8	20,7	38,6	30,6	32,6	19,3	37,2	30,6	32,1
Nord-est	24,3	25,7	20,8	22,4	25,3	26,1	20,9	22,5	23,4	27,4	20,9	22,7
Centro	15,2	17,3	22,8	20,9	14,4	17,6	22,5	20,9	16,1	17,3	23,5	21,7
Sud	39,4	17,6	26,0	23,9	39,5	17,6	26,0	24,0	41,2	18,1	25,0	23,5
ITALIA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

ASP: agricoltura, silvicoltura e pesca; IND: industria; SER: servizi; TOT: valore aggiunto totale nazionale; elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati Istat.

Una prima e indispensabile chiave di lettura riguarda la distribuzione del valore aggiunto settoriale nelle diverse aree territoriali - cioè la sua composizione verticale - relativamente al periodo temporale per il quale sono disponibili i dati ufficiali storici. Si confermano, anzitutto, le forti rigidità del sistema produttivo nazionale a livello territoriale, poiché tra il 1995 ed il 2006 circa un terzo del valore aggiunto nazionale è stato prodotto nel Nord-ovest, mentre le rimanenti ripartizioni si sono suddivise il restante 66% in proporzioni simili, cioè intorno al 22%, sebbene la distribuzione della popolazione sia più sbilanciata verso le regioni meridionali, dove si concentra all'incirca il 36% del totale (tab 2.2).

Al 36% della popolazione, dunque, corrisponde solo un 23% della produzione, senza

significative modificazioni nel corso del periodo, a testimonianza anche della parziale o totale inefficacia delle politiche settoriali adottate negli anni sotto forma di incentivi e trasferimenti pubblici, sia derivanti da fondi nazionali, sia da fondi europei (tra i più noti, si possono citare i Fondi Strutturali Europei e i Quadri Comunitari di Sostegno).

La sola Lombardia, ha prodotto, costantemente negli anni, più di un quinto del valore aggiunto nazionale, seguita dal Lazio che presenta stabilmente una quota intorno al 10%.

L'agricoltura ha mantenuto un ruolo produttivo primario nel Mezzogiorno, accrescendo anche la sua quota sul totale nazionale del settore dal oltre il 39% del 1995 a poco più del 41% del 2006, così come, per converso, le attività industriali si concentrano nelle ripartizioni del Nord, mantenendosi costantemente nel periodo intorno al 65% del totale nazionale. Anche le attività economiche dei servizi prevalgono nettamente nelle regioni settentrionali, in quanto nel Nord si concentra stabilmente oltre il 50% del valore aggiunto del comparto a livello nazionale, sebbene in questo caso risulti molto più stretto il collegamento tra numerosità e distribuzione sul territorio della popolazione e attività dei servizi, considerando che al loro interno sono ricompresi anche quelli erogati dalle Amministrazioni pubbliche.

Tuttavia, appare incontrovertibile che la vocazione produttiva delle regioni italiane appaia piuttosto cristallizzata, considerando che in un arco temporale più che decennale le modificazioni di composizione percentuale di ciascun settore produttivo a livello territoriale risultino scarsamente significative.

Più interessante l'analisi della composizione del prodotto territoriale per settore – ossia la sua composizione orizzontale - che evidenzia la prosecuzione di un graduale ma costante processo di terziarizzazione delle attività economiche non solo nel Centro-nord, ma anche nel Mezzogiorno.

Pur considerando che le attività dei servizi comprendono il valore aggiunto delle Amministrazioni pubbliche è innegabile che il terziario rappresenti in modo diffuso sul territorio l'attività economica più importante, con una quota che a livello nazionale è cresciuta tra il 1995 ed il 2006 da oltre il 66% a poco meno del 72%.

Tabella 2.3 Valore aggiunto ai prezzi base

(composizione % regionale per settore)

	1995				2000				2006			
	ASP	IND	SER	TOT	ASP	IND	SER	TOT	ASP	IND	SER	TOT
Piemonte	2,6	36,7	60,7	100,0	2,0	33,9	64,0	100,0	1,5	29,5	69,0	100,0
Valle d'Aosta	1,3	25,2	73,5	100,0	1,4	18,7	79,9	100,0	1,3	25,5	73,1	100,0
Lombardia	1,7	38,3	60,0	100,0	1,6	34,7	63,7	100,0	1,1	33,1	65,9	100,0
Trentino-Alto Adige	3,7	25,7	70,6	100,0	3,1	24,7	72,2	100,0	3,4	24,2	72,4	100,0
Veneto	3,3	37,3	59,4	100,0	2,9	34,6	62,6	100,0	1,8	34,5	63,7	100,0
Friuli-Venezia Giulia	3,1	30,8	66,1	100,0	2,5	27,4	70,1	100,0	1,6	26,0	72,4	100,0
Liguria	2,8	19,9	77,3	100,0	2,1	20,0	77,9	100,0	1,7	17,2	81,1	100,0
Emilia-Romagna	3,8	34,5	61,6	100,0	3,5	33,0	63,4	100,0	2,3	32,9	64,8	100,0
Toscana	2,4	30,7	66,9	100,0	1,8	29,0	69,2	100,0	1,9	26,5	71,6	100,0
Umbria	4,0	30,8	65,2	100,0	3,2	27,8	69,0	100,0	2,2	27,7	70,1	100,0
Marche	3,9	33,5	62,6	100,0	2,7	31,3	66,0	100,0	1,7	32,1	66,2	100,0
Lazio	1,8	18,2	80,1	100,0	1,6	17,2	81,2	100,0	1,2	14,6	84,2	100,0
Abruzzo	4,4	29,5	66,1	100,0	3,9	30,3	65,8	100,0	2,8	30,6	66,6	100,0
Molise	5,2	26,0	68,8	100,0	4,2	25,7	70,1	100,0	3,7	26,0	70,3	100,0
Campania	3,6	22,5	73,9	100,0	3,2	20,7	76,1	100,0	2,8	18,7	78,5	100,0
Puglia	7,4	22,9	69,7	100,0	5,9	21,5	72,6	100,0	3,9	23,3	72,8	100,0
Basilicata	6,5	28,0	65,6	100,0	5,9	26,6	67,5	100,0	4,9	25,6	69,5	100,0
Calabria	6,8	17,2	76,0	100,0	5,6	16,1	78,3	100,0	4,7	16,9	78,4	100,0
Sicilia	5,4	19,0	75,6	100,0	4,7	16,7	78,6	100,0	4,1	17,1	78,9	100,0
Sardegna	4,6	23,4	72,0	100,0	4,2	19,9	76,0	100,0	3,5	19,9	76,5	100,0
Nord-ovest	2,1	36,1	61,8	100,0	1,8	33,0	65,2	100,0	1,2	30,7	68,0	100,0
Nord-est	3,5	34,4	62,1	100,0	3,1	32,3	64,6	100,0	2,1	32,1	65,8	100,0
Centro	2,4	24,9	72,8	100,0	1,9	23,5	74,6	100,0	1,5	21,2	77,3	100,0
Sud	5,3	22,1	72,6	100,0	4,5	20,4	75,0	100,0	3,6	20,4	76,0	100,0
ITALIA	3,2	30,0	66,7	100,0	2,8	27,8	69,4	100,0	2,1	26,5	71,4	100,0

ASP: agricoltura, silvicoltura e pesca; IND: industria; SER: servizi; TOT: valore aggiunto totale di area.
Elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati Istat.

A livello di ripartizioni e di singole regioni, le rispettive quote dei servizi sul totale del valore aggiunto, si collocano negli anni alcune al di sopra, altre al di sotto della media nazionale, ma l'elemento comune è rappresentato dal fatto che tutte le aree indistintamente presentano una quota del valore aggiunto dei servizi non inferiore al 60% ad inizio periodo (tranne il caso del Veneto la cui quota del 1995 è del 59,4%), con incrementi costanti nel tempo tra i 4 ed i 7 punti in quota, esattamente come per la media nazionale.

Specularmente a questa espansione delle attività terziarie si è verificato un graduale arretramento delle attività industriali, che si sono ridotte tra il 1995 ed il 2006 dal 30% a poco più del 26% a livello nazionale. Tale ridimensionamento ha interessato tutte le ripartizioni, anche se in quelle del Nord la quota del valore aggiunto industriale si è mantenuta appena al di sopra del 30%,

riducendosi di quasi due punti anche nel Sud (20,4% nel 2006) e di quasi quattro punti nel Centro (21,2% nel 2006).

Anche la quota del valore aggiunto agricolo, in linea con le tendenze di tutte le economie avanzate, si è ridotta costantemente nel tempo, scendendo a livello nazionale dal 3,2% del 1995 al 2,1% del 2006, con un peso di poco superiore all'1% nelle regioni del Nord, mentre nelle regioni del Mezzogiorno, seppur in calo, la quota del valore aggiunto agricolo era nel 2006 ancora superiore al 3,5% rispetto al totale della rispettiva area.

Il quadro della struttura produttiva territoriale come quella appena delineata, consente a questo punto di valutare con maggiore efficacia il ritmo e l'intensità della crescita nelle diverse regioni italiane.

Un primo spunto di riflessione è suggerito dal confronto tra i due sottoperiodi in cui si articola l'intervallo temporale considerato nell'analisi.

Si assiste, infatti, in corrispondenza dell'anno 2000 ad un brusco mutamento strutturale nella dinamica del prodotto, che interessa tutte le regioni italiane, alcune in modo particolarmente preoccupante (come visto, ciò è stato causato da una riduzione della PTF da +0,5% annuo a -0,4% annuo nella passaggio dall'ultimo quinquennio degli anni novanta al primo degli anni duemila).

Tra il 1996 ed il 2000, la crescita media annua del valore aggiunto a livello nazionale è risultata di poco inferiore al 2%, per poi più che dimezzarsi nel successivo periodo 2001-2006 scendendo allo 0,8%. Per regioni come l'Abruzzo, dove si passa da incrementi medi dell'1,8% a zero, o come la Liguria, il Piemonte, l'Emilia Romagna e la Puglia, nelle quali la velocità media annua della crescita tra il 2001 ed il 2006 risulta più bassa tra il 70% ed il 90% di quella del periodo precedente, una chiave di lettura sembra suggerire che strutture produttive maggiormente orientate ad attività di trasformazione industriale, come quelle del Nord-ovest o della dorsale adriatica, abbiano risentito in misura più accentuata del mutamento delle condizioni verificatesi sui mercati internazionali e sulla competitività dei prodotti italiani con l'ingresso nell'euro.

A livello di ripartizione, infatti, questo fenomeno di forte rallentamento è molto evidente proprio per Nord-ovest e Nord-est, mentre il Centro evidenzia una sorprendente tenuta della crescita, la cui intensità si riduce nel periodo 2001-2006 in linea con le altre ripartizioni, ma in misura più contenuta, passando da un tasso medio dell'1,9% del periodo precedente ad un +1,3% medio annuo. Il peggioramento più forte tra i due sotto-periodi considerati è appannaggio delle regioni meridionali, che hanno visto scendere il proprio ritmo annuo di crescita ad un modesto +0,5%, rispetto al +2,1% medio annuo che aveva caratterizzato il periodo 1996-2000.

Per le regioni di Sud e Isole, a differenza del Nord, è probabile che una struttura produttiva a maggiore vocazione agricola e dei servizi tradizionali (commercio, trasporti, credito, servizi alle

famiglie) abbia risentito in misura più sensibile del rallentamento del mercato interno e della domanda per consumi, secondo una sorta di corto-circuito negativo per il quale ad una minor crescita dei consumi corrisponde una minor crescita del reddito prodotto e di quello disponibile che, a sua volta, innesca una ulteriore minore crescita dei consumi e, quindi, di reddito.

Tabella 2.4 Valore aggiunto ai prezzi base

(variazioni % medie annue)			
Italia	1996-2000	2001-2006	2007-2009
Piemonte	1,4	0,4	0,8
Valle d'Aosta	0,0	0,6	0,3
Lombardia	1,7	0,9	1,0
Trentino-Alto Adige	2,6	0,4	1,2
Veneto	2,3	1,0	1,2
Friuli-Venezia Giulia	1,6	0,9	1,2
Liguria	2,0	0,3	0,7
Emilia-Romagna	2,1	0,6	1,0
Toscana	2,0	1,0	1,3
Umbria	2,2	1,0	1,2
Marche	2,3	1,4	1,3
Lazio	1,6	1,6	1,1
Abruzzo	1,8	0,0	0,9
Molise	2,3	0,6	1,1
Campania	2,2	0,7	2,1
Puglia	2,2	0,3	1,3
Basilicata	2,6	0,4	1,2
Calabria	2,0	0,7	1,9
Sicilia	1,9	0,6	1,4
Sardegna	1,6	0,7	1,2
Nord-ovest	1,7	0,7	1,0
Nord-est	2,2	0,8	1,1
Centro	1,9	1,3	1,2
Sud	2,1	0,5	1,5
ITALIA	1,9	0,8	1,2

Elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati Istat.

A fronte di queste modeste dinamiche del valore aggiunto in termini reali, nel corso del periodo considerato si sono verificate sostanziali modificazioni nel mercato del lavoro che, sia per effetto di misure normative dirette alla flessibilizzazione delle forme di lavoro tipiche, sia per le pressioni

demografiche conseguenti alla globalizzazione hanno determinato una crescita occupazionale di velocità più elevata rispetto a quella del prodotto.

Il risultato di questa sfasatura¹⁴ tra incremento del prodotto ed incremento dell'occupazione, si è riflesso negativamente sulla produttività del lavoro, la cui dinamica a livello nazionale è scesa da un incremento medio annuo dell'1,1% del periodo 1996-2000, ad un -0,1% medio annuo del successivo periodo 2001-2006, con un -0,2% per il Nord-ovest, che rappresenta il dato peggiore a livello territoriale. L'unica ripartizione che ha mantenuto una crescita positiva, anche se debolissima, è quella delle regioni nord-orientali, che hanno fatto registrare nel secondo sotto-periodo una incremento medio annuo di un decimo di punto.

Tabella 2.5 Valore aggiunto reale ai prezzi base per unità di lavoro

	(variazioni % medie annue)		
	1996-00	2001-06	2007-09
Piemonte	0,6	-0,2	0,3
Valle d'Aosta	-0,8	0,4	-0,1
Lombardia	0,9	-0,3	0,3
Trentino-Alto Adige	1,2	-0,2	0,4
Veneto	1,1	0,2	0,3
Friuli-Venezia Giulia	0,9	0,7	0,3
Liguria	1,5	0,1	0,0
Emilia-Romagna	1,1	-0,1	0,4
Toscana	1,2	-0,1	0,8
Umbria	0,6	0,0	0,6
Marche	1,6	0,3	0,7
Lazio	0,7	-0,2	0,5
Abruzzo	1,5	-0,5	0,5
Molise	1,5	0,2	0,6
Campania	1,6	0,1	1,5
Puglia	1,7	-0,1	0,9
Basilicata	1,2	0,2	0,5
Calabria	2,5	-0,7	1,5
Sicilia	1,2	-0,1	0,9
Sardegna	0,9	-0,2	0,8
Nord-ovest	0,9	-0,2	0,3
Nord-est	1,1	0,1	0,4
Centro	1,0	-0,1	0,6
Sud	1,5	-0,1	1,0
ITALIA	1,1	-0,1	0,6

Elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati Istat.

Con un panorama di dati considerati dal solo versante dell'offerta non è agevole interpretare le differenze territoriali, ma è probabile che il tessuto imprenditoriale del Nordest, maggiormente caratterizzato da PMI diffuse sul territorio, più flessibili e più dinamiche nello sfruttare le nicchie produttive dei mercati internazionali, sia riuscito a mantenere standard più elevati di efficienza produttiva, soprattutto se si considera che in alcune regioni come il Veneto (+0,2% medio annuo), ma soprattutto il Friuli-Venezia-Giulia, il tasso medio annuo di crescita della produttività si sia attestato nel quinquennio 2001-2006 intorno allo 0,7%, ben al di sopra quindi della media nazionale.

Un ultimo, ma non meno interessante, spunto di riflessione è offerto dal confronto dei divari territoriali rispetto al livello di produttività.

Fatta 100 la media nazionale, il risultato prevedibile è dato dal gap che separa le regioni del Mezzogiorno da quelle del Centro-nord. Le regioni nord-occidentali sono quelle che presentano il livello di produttività più elevato rispetto alla media nazionale, mentre il Nord-est ed il Centro si collocano poco al di sopra di 100. Il divario del Mezzogiorno è di poco inferiore al 17% rispetto alla media italiana, ma ciò che deve essere sottolineato è come tali divari non si mantengano costanti nel corso del tempo ma tendano a convergere verso la media, con una lentissima risalita delle regioni meridionali ed un progressivo avvicinamento delle regioni del Centro-nord.

Tabella 2.6 Valore aggiunto reale ai prezzi base per unità di lavoro

divari territoriali - Italia = 100

	1995	2000	2006	2007	2008	2009
Piemonte	103,7	101,3	100,4	100,4	100,0	99,7
Valle d'Aosta	103,0	93,8	96,5	96,1	95,2	94,5
Lombardia	116,8	115,8	114,4	114,3	113,9	113,6
Trentino-Alto Adige	103,0	103,3	102,8	101,9	102,2	102,3
Veneto	101,8	101,8	103,3	103,1	102,8	102,5
Friuli-Venezia Giulia	96,8	95,7	100,3	99,8	99,8	99,5
Liguria	98,5	100,2	101,3	99,9	99,9	99,6
Emilia-Romagna	103,3	103,3	103,1	102,9	102,8	102,6
Toscana	98,2	98,7	98,7	98,7	99,0	99,3
Umbria	92,4	90,1	90,7	90,6	90,7	90,8
Marche	86,1	88,4	90,3	90,2	90,5	90,7
Lazio	116,5	113,9	113,0	113,3	113,1	112,9
Abruzzo	88,2	90,0	87,9	88,0	87,8	87,7
Molise	80,1	81,7	83,1	83,0	83,1	83,1
Campania	82,5	84,4	85,5	86,0	87,0	87,8
Puglia	80,9	83,2	83,3	83,4	83,7	84,0
Basilicata	80,0	80,2	81,4	81,4	81,3	81,2
Calabria	79,0	84,6	81,6	82,5	83,2	83,9
Sicilia	87,7	87,9	87,7	87,9	88,2	88,5
Sardegna	86,8	86,0	85,2	85,6	85,7	85,7
Nord-ovest	111,3	110,1	109,2	109,0	108,7	108,4
Nord-est	102,0	101,9	102,9	102,5	102,4	102,2
Centro	104,3	103,5	103,5	103,7	103,7	103,8
Sud	83,7	85,4	85,2	85,5	85,9	86,4
ITALIA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati Istat.

In altri termini, sembra esservi una debole forma di catching-up fra le province italiane, in base alla quale le aree territoriali a più basso livello di produttività in un anno iniziale tenderebbero a raggiungere le aree a livelli più elevati alla fine del periodo considerato.

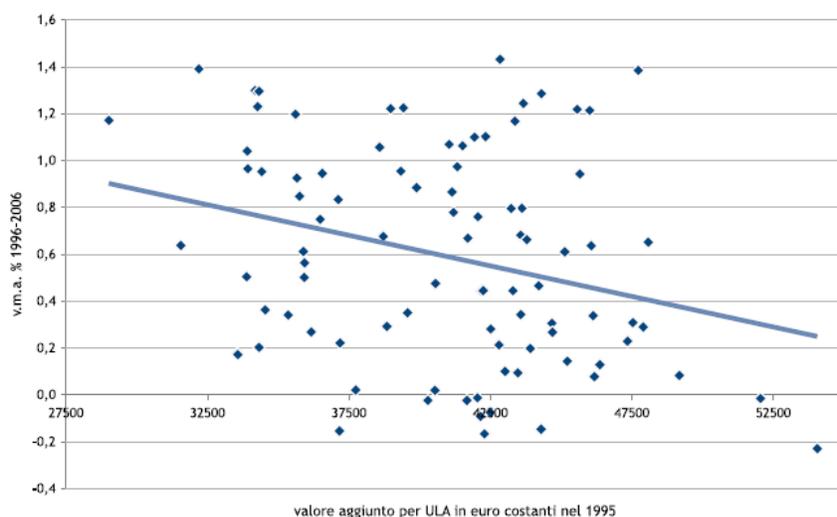


Figura 2.1 Il catching-up nelle province italiane. Nostre elaborazioni su dati Istat

Questo processo, secondo la predizione del modello utilizzato nel Rapporto, dovrebbe proseguire anche nel biennio 2008-09, che sarà comunque caratterizzato da un tasso di crescita medio annuo del prodotto nel suo complesso e di quello unitario, non particolarmente elevato, stimabile rispettivamente, all'1,2% ed allo 0,6%. Si tratta di previsioni che rispecchiano l'insufficiente processo di accumulazione che caratterizza da molti anni l'economia italiana.

L'elasticità di lungo periodo del prodotto rispetto al capitale è infatti di circa lo 0,4 nella media nazionale, ma intorno allo 0,3 per le ripartizioni del Nord. Ciò significa, che con l'attuale ritmo di crescita dello stock di capitale, intorno al 2%, non è possibile attendersi una crescita del valore aggiunto superiore allo 0,8% in termini reali e quindi il riavvio di una fase di espansione economica duratura e consistente non può che passare per una ripresa sostenuta degli investimenti, soprattutto di beni strumentali ad elevato contenuto di TIC.

2.3 Estrapolazione dei consumi sul territorio al 2009.

Nel periodo 1996-2005 i consumi delle famiglie, in termini reali, hanno evidenziato una evoluzione molto contenuta mostrando a livello delle singole realtà locali differenze che seppure contenute pongono in luce alcune peculiarità.

In termini di valori pro capite - eliminando quindi le distorsioni derivanti dalle modifiche intervenute nella popolazione locale, ma non l'apporto fornito ai consumi dalla componente turistica - i consumi in termini reali, deflazionati utilizzando il deflatore dei consumi regionali, sono aumentati, nel decennio, dell'1,4% medio annuo con una deviazione media standard dello 0,4%.

In questo contesto il 40,8% delle province evidenzia tassi di crescita medi annui compresi tra l'1,4% e l'1,8% ed il 29,1% tra lo 0,9 e l'1,4% indicando una elevata concentrazione verso i valori medi. Va comunque segnalato come il 3,9% delle province registri tassi di variazione inferiori allo 0,5% medio annuo, mentre nessuna registra variazioni superiori al 2,2% (fig. 2.2).

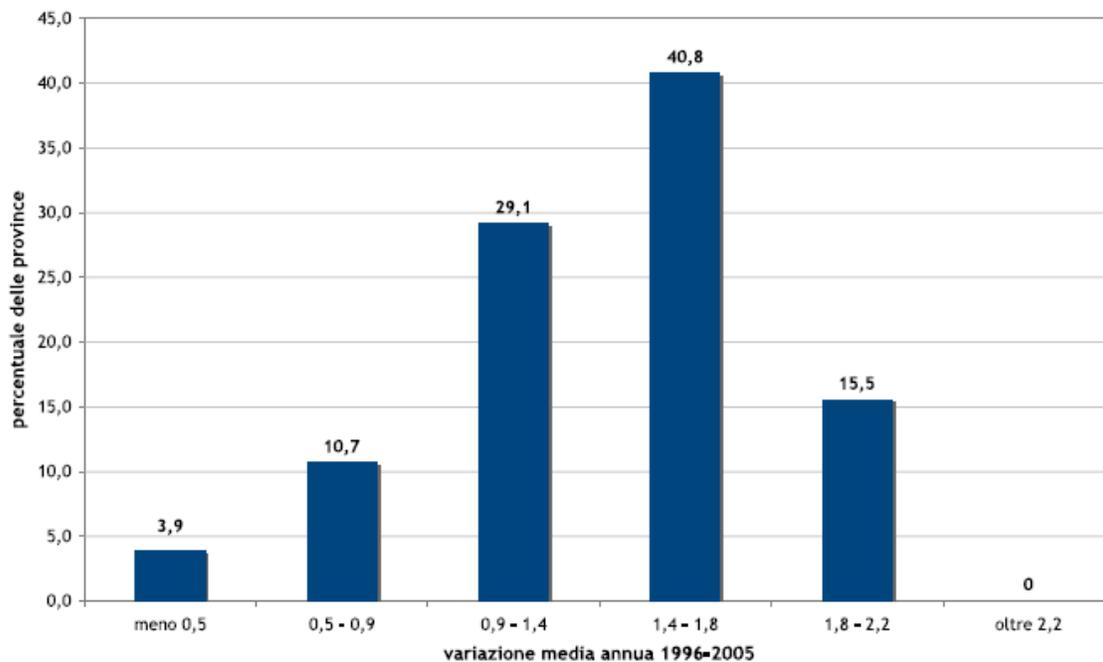


Figura 2.2 Distribuzione delle province per variazione della media annua dei consumi reali pro capite 1996-2005. Nostre elaborazioni su dati Istat

Il forte addensamento delle diverse realtà locali verso i valori medi ha determinato modifiche contenute nella graduatoria provinciale dei livelli di consumo pro capite (tab. 2.7).

In particolare si segnala nella parte alta della graduatoria la discesa dal primo al 12° posto di Bolzano, unica provincia che ha registrato nel decennio un tasso di variazione negativo dei consumi reali per abitante. Per contro tra le province che segnalano livelli di consumo pro capite più bassi si segnala il miglioramento registrato da Nuoro che passa dal 98° posto all'89°.

All'ultimo posto della si colloca sia ad inizio che a fine periodo Enna nonostante nel decennio abbia registrato un tasso di variazione medio annuo tra i più elevati e pari al 2,1%.

Analizzando come si sono mossi i consumi in funzione del reddito prodotto, approssimato dal valore aggiunto per abitante in termini reali, si riscontra come non sempre le province più dinamiche in termini di ricchezza prodotta siano anche quelle più dinamiche in termini di consumo.

Tabella 2.7 Graduatoria provinciale dei consumi reali pro capite - prezzi 2000, prime e ultime 10 province

(migliaia di euro)

Posizione	Provincia	1995	Posizione	Provincia	2005
1	Bolzano	16,5	1	Aosta	18,9
2	Aosta	15,6	2	Forlì	18,1
3	Forlì	15,6	3	Rimini	17,2
4	Verona	15,1	4	Verona	17,0
5	Rimini	14,9	5	Milano	16,7
6	Milano	14,9	6	Ravenna	16,6
7	Savona	14,4	7	Venezia	16,6
8	Bologna	14,0	8	Trento	16,3
9	Ravenna	13,9	9	Bologna	16,3
10	Venezia	13,9	10	Belluno	16,2
94	Taranto	7,9	94	Matera	9,3
95	Cosenza	7,9	95	Cosenza	9,2
96	Caserta	7,8	96	Napoli	9,2
97	Matera	7,8	97	Benevento	9,1
98	Nuoro	7,7	98	Taranto	9,1
99	Benevento	7,7	99	Caltanissetta	9,1
100	Caltanissetta	7,6	100	Caserta	8,9
101	Potenza	7,5	101	Potenza	8,9
102	Agrigento	7,2	102	Agrigento	8,8
103	Enna	6,8	103	Enna	8,4

Elaborazioni U.S. Confcommercio su dati Istat e Istituto Tagliacarne.

Va anche sottolineato come nel caso del valore aggiunto reale per abitante le differenze territoriali siano abbastanza significative sia in termini di livelli che di dinamiche.

In particolare si rileva come a fronte di una variazione media annua nel periodo 1996- 2005 dell'1,0% la deviazione standard sia pari allo 0,6%, segnalando una maggiore articolazione nelle dinamiche del valore aggiunto rispetto a quanto accaduto sul versante dei consumi: se il 35,9% delle province presenta variazioni medie annue dei consumi comprese tra l'1,0 e l'1,6% ed il 33% tra lo 0,4 e l'1,0% ve ne sono l'1,9% che presentano variazioni inferiori al -0,3% ed al +2,2% confermando la distribuzione molto più articolata (fig. 2.3).

Le dinamiche registrate nel periodo 1996-2005 non hanno peraltro prodotto significative variazioni nella classifica delle province sulla base della ricchezza prodotta per abitante, in particolare per quelle che si collocano ai primi ed agli ultimi posti. Tra le prime 20 si segnala il miglioramento registrato da Firenze, salita dal 15° posto al 6° posto e di Roma dal 10° al 5°.

Tra le province che registrano i valori più bassi di reddito pro capite si riscontrano nel decennio spostamenti molto contenuti, a cui fanno eccezione Vibo Valentia e Caltanissetta che hanno recuperato sei posizioni. Va anche segnalato come Crotone pur risultando la provincia con il più elevato tasso medio di variazione nel periodo si collochi nel 2005 al penultimo posto in termini di valore aggiunto per abitante.

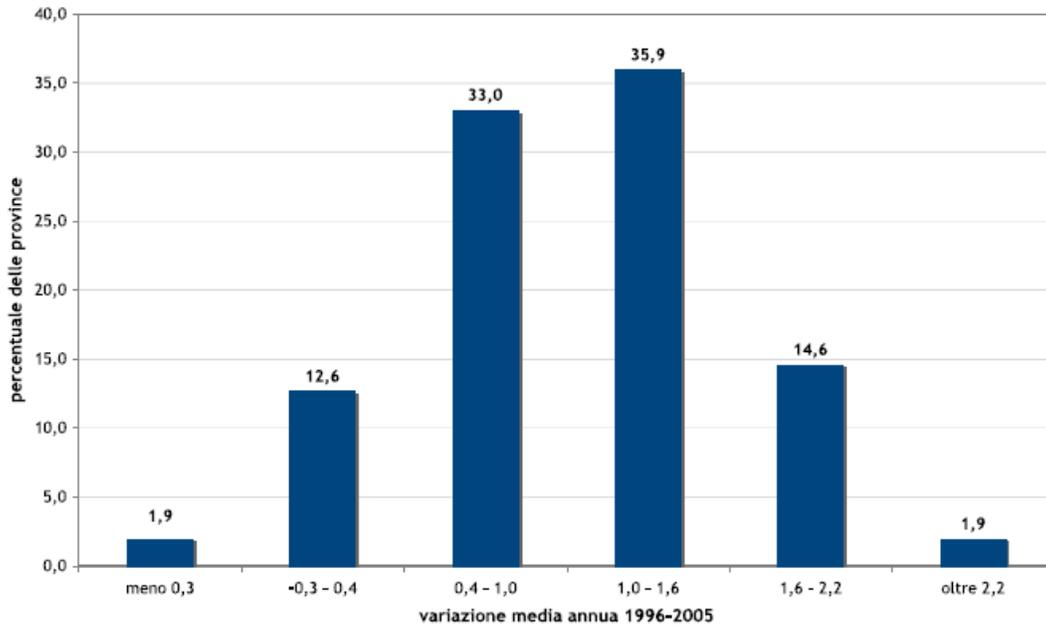


Figura 2.3 Distribuzione delle province per variazione media annua del valore aggiunto reale pro capite 1996-2005. Nostre elaborazioni su dati Istat.

Per cogliere in misura sintetica il comportamento delle diverse realtà locali per questi due indicatori si è utilizzata l'analisi cluster, metodo gerarchico, e si sono individuati 5 gruppi di province (fig. 2.4).

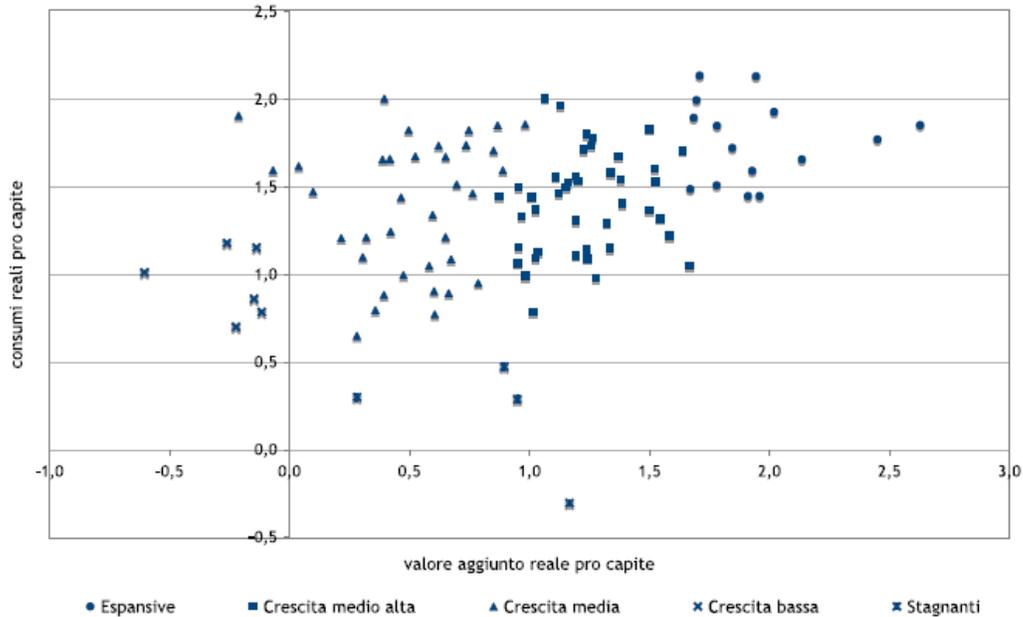


Figura 2.4 Valore aggiunto e consumi per cluster provinciali- var. % medie annue reali. Nostre Elaborazioni su Dati Istat e Istituto Tagliacarne.

Nel primo gruppo, che potremmo definire il più dinamico dove si collocano 15 province, di cui ben 11 del meridione, sono classificate le realtà locali più dinamiche a cui ad una crescita media annua del valore aggiunto pro capite pari o superiore all'1,7% ha fatto riscontro una variazione dei consumi pari o superiore all'1,4%.

Tabella 2.8 Graduatoria provinciale del valore aggiunto reale pro capite -prezzi 2000, prime e ultime 10 province

(migliaia di euro)

Posizione	Provincia	1995	Posizione	Provincia	2005
1	Milano	27,0	1	Milano	28,6
2	Bologna	24,2	2	Bologna	26,1
3	Modena	24,2	3	Bolzano	25,9
4	Bolzano	23,1	4	Modena	24,7
5	Parma	22,8	5	Roma	24,6
6	Reggio Emilia	22,7	6	Firenze	24,6
7	Mantova	22,1	7	Mantova	23,4
8	Aosta	22,1	8	Brescia	23,3
9	Vicenza	21,9	9	Trieste	23,3
10	Roma	21,4	10	Parma	23,0
94	Trapani	10,1	94	Vibo Valentia	11,6
95	Napoli	10,1	95	Trapani	11,6
96	Cosenza	10,1	96	Caserta	11,5
97	Foggia	10,0	97	Reggio Calabria	11,4
98	Caltanissetta	9,9	98	Napoli	11,4
99	Lecce	9,8	99	Foggia	11,2
100	Vibo Valentia	9,5	100	Lecce	11,2
101	Agrigento	9,3	101	Enna	10,8
102	Enna	8,9	102	Crotone	10,7
103	Crotone	8,2	103	Agrigento	10,4

Elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati Istat e Istituto Tagliacarne

Nel secondo gruppo, connotato da un bassa crescita dei consumi formato da 4 province tutte del Nord, si collocano le province a cui ad una variazione positiva, ma contenuta del valore aggiunto ha fatto riscontro una crescita media annua dei consumi inferiore allo 0,5%.

Nel terzo gruppo, formato da 6 province, si collocano quelle realtà locali in cui ad una variazione media annua del valore aggiunto negativa ha fatto riscontro una crescita dei consumi sostanzialmente in linea con i valori nazionali.

Nel quarto e quinto gruppo, i più numerosi in quanto composti il primo da 35 province ed il secondo da 41, vi sono quelle realtà locali che scontano nel primo caso dinamiche modeste del valore aggiunto, nel caso di Aosta e Trento addirittura negative, ed una crescita dei consumi superiore allo 0,5%, nel secondo quelle province in cui il valore aggiunto ed i consumi sono entrambi positivi ed evidenziano tassi di variazione meno dissimili tra loro.

Sulla base della relazione esistente tra valore aggiunto e consumi si sono stimate le dinamiche attese nei prossimi anni dal lato dei consumi, espressi nella loro totalità e non più nel rapporto con la popolazione presente sul territorio (tab. 2.9).

Tabella 2.9 Variazioni medie annue del valore aggiunto e dei consumi in termini reali

	VMA 1996-06		VMA 2007-09	
	Valore aggiunto	Consumi	Valore aggiunto	Consumi
Piemonte	0,9	1,4	0,9	0,4
Valle d'Aosta	0,4	2,0	0,4	0,0
Lombardia	1,3	1,2	1,1	0,8
Trentino-Alto Adige	1,4	1,1	1,3	0,8
Veneto	1,6	1,7	1,2	1,0
Friuli-Venezia Giulia	1,2	1,2	1,3	1,1
Liguria	1,1	1,0	0,8	0,3
Emilia Romagna	1,2	1,8	1,1	0,8
Toscana	1,5	1,7	1,4	1,3
Umbria	1,5	1,5	1,3	1,1
Marche	1,8	1,6	1,3	1,2
Lazio	1,6	1,6	1,2	0,9
Abruzzo	0,8	1,1	1,0	0,7
Molise	1,4	1,1	1,2	1,0
Campania	1,4	1,5	2,2	2,6
Puglia	1,2	1,2	1,4	1,3
Basilicata	1,4	1,4	1,3	1,1
Calabria	1,3	1,3	2,0	2,2
Sicilia	1,2	1,5	1,4	1,3
Sardegna	1,1	1,6	1,3	1,1
Nord-ovest	1,2	1,2	1,0	0,6
Nord-est	1,4	1,6	1,2	0,9
Centro	1,6	1,6	1,3	1,1
Sud	1,2	1,4	1,6	1,7
ITALIA	1,3	1,4	1,3	1,1

Elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati Istat e Istituto Tagliacarne.

Nella media del periodo 2007-09 i consumi sono stimati aumentare ad un tasso medio annuo dell'1,1%, sintesi di una crescita più sostenuta nel mezzogiorno (1.7%) e di una crescita molto debole nel nord ovest (0,6%).

Tra le aree più dinamiche si collocano la Campania e la Calabria che scontano per entrambe le variabili stime di crescita superiori al 2% in termini reali , mentre tra le meno dinamiche si collocano la Valle d'Aosta , il Piemonte e la Liguria.

Per quanto attiene alle province che sulla base del valore aggiunto e dei consumi per abitante si erano dimostrate nel decennio 1996-05 particolarmente dinamiche, la maggior parte dovrebbe continuare ad evidenziare tassi di variazione dei consumi e del valore aggiunto più elevati rispetto al dato medio nazionale, anche se solo per sette province del sud si stima una evoluzione particolarmente sostenuta con un parziale recupero dei gap esistenti.

Sostanzialmente in linea con il profilo di bassa crescita che ha caratterizzato gli anni precedenti dovrebbe risultare l'evoluzione dei consumi e del valore aggiunto nel periodo 2007-09 per le province del secondo gruppo. L'unica eccezione è rappresentata dalla provincia di Lodi che è attesa registrare un profilo decisamente più dinamico, anche se va sottolineato come negli ultimi anni quest'area abbia conosciuto un consistente aumento della popolazione.

Per quanto attiene alle province che nel decennio 1996-2005 hanno mostrato una diminuzione della ricchezza prodotta e di contenuto sviluppo dei consumi solo Viterbo sembra mantenere il profilo, mentre altre realtà locali sono stimate evidenziare un profilo più dinamico.

Decisamente articolata appare la situazione relativa al 4° e al 5° gruppo, caratterizzati da notevole mobilità posizionale. All'interno di questi aggregati si ritrovano infatti realtà locali stimate collocarsi nel gruppo delle province a bassa crescita o attese spostarsi tra quelle più dinamiche.

2.4 Le determinanti dell'evoluzione del sistema bancario italiano

Il mutamento registrato dal sistema bancario italiano nello scorso decennio riflette sia fattori comuni all'esperienza dei sistemi bancari degli altri principali paesi, sia peculiarità del nostro sistema economico e istituzionale.

Un primo importante fattore di cambiamento a livello internazionale è costituito dalla profonda deregolamentazione dell'attività creditizia: a differenza che in passato, quando le banche operavano in ambiti protetti, gli intermediari creditizi si confrontano attualmente su mercati aperti alla concorrenza, interna ed estera. I mutamenti normativi hanno eroso la demarcazione tra i comparti tradizionali dell'industria finanziaria (bancario, finanziario e assicurativo), inducendo le banche a modificare la propria attività. Esse hanno ampliato la gamma dei servizi offerti nei settori con migliori prospettive di sviluppo e redditività (ad esempio, la gestione del risparmio, la prestazione

di servizi finanziari alle imprese) e ridotto il peso di comparti con basso valore aggiunto (ad esempio la custodia titoli, in misura crescente effettuata da operatori specializzati).

Una spinta fondamentale al cambiamento dell'attività bancaria nei maggiori paesi è inoltre venuta dal progresso nel campo delle telecomunicazioni, che consente alle banche di servire clienti localizzati in aree geografiche prima difficilmente raggiungibili, abbattendo barriere geografiche alla concorrenza. L'utilizzo delle nuove tecnologie può accrescere in misura considerevole l'efficienza sia nella fase di produzione (selezione della clientela, gestione del rischio, back office), sia nella distribuzione di servizi all'ingrosso (intermediazione mobiliare) e al dettaglio (gestione del risparmio, vendita di carte di credito).

Un terzo fondamentale fattore a livello internazionale è costituito dall'avvio dell'Unione monetaria. L'eliminazione del rischio di cambio favorisce, nell'area dell'euro, l'espansione dell'attività delle banche in mercati diversi da quello di origine, rimuovendo barriere alla concorrenza tra i sistemi bancari nazionali.

In Italia la trasformazione del sistema creditizio ha tratto impulso dal processo di privatizzazione, che ha reso pienamente contendibile la proprietà delle banche. Ha influito lo sviluppo di strumenti per l'impiego del risparmio alternativi alla raccolta bancaria, quali i fondi comuni mobiliari.

Ma nel nostro Paese l'evoluzione del sistema creditizio nel decennio scorso è strettamente legata, soprattutto nel Mezzogiorno, all'evoluzione dell'attività economica.

Nella prima metà degli anni novanta la nostra economia è stata caratterizzata, rispetto agli anni precedenti, da un forte rallentamento dell'attività produttiva e degli investimenti, con riflessi negativi sulla domanda di prestiti bancari. La debolezza ciclica si è ripercossa sui bilanci delle imprese e sulla qualità del credito, che nei primi anni del decennio hanno subito un forte deterioramento.

Nel Mezzogiorno questi fenomeni si sono presentati con maggiore intensità. La recessione dei primi anni novanta è risultata accentuata rispetto al Centro Nord. Secondo i conti regionali dell'Istat, nel triennio 1992-94 l'economia meridionale ha registrato una crescita pressoché nulla. Data la limitata apertura delle aziende del Mezzogiorno al commercio internazionale, la caduta della domanda interna registrata in quella fase è stata compensata in misura contenuta dai benefici del deprezzamento del cambio. Le imprese hanno subito un peggioramento della condizione finanziaria e un forte calo di redditività; si sono registrati numerosi casi di insolvenza.

Nel Mezzogiorno la debolezza dell'economia reale e il calo dei margini unitari provocato dalla concorrenza nel mercato creditizio si sono combinati con le diffuse inefficienze delle banche. In presenza di un elevato costo del lavoro e di una contenuta dotazione patrimoniale, l'emergere delle

sofferenze ha compromesso la redditività degli intermediari, dando luogo a una ondata di fusioni e acquisizioni tra banche.

2.5 Evoluzione della struttura del sistema bancario nel Mezzogiorno

Nel decennio scorso le operazioni di concentrazione hanno interessato una parte assai rilevante del mercato creditizio italiano. Tra il 1990 e il 2001 si sono avute 386 operazioni di fusione o incorporazione tra banche e 166 acquisizioni della maggioranza del capitale (tabella 2.10); in termini di fondi intermediati, queste due tipologie di operazioni hanno rappresentato rispettivamente il 13,7 e il 33,3 per cento del mercato.

Tabella 2.10 Fusioni, incorporazioni e trasferimenti del controllo nel sistema bancario italiano

O p e r a z i o n i	Numero di operazioni			Fondi intermediati (2)		
	1990-95	1996-2001	1990-2001	1990-95	1996-2001	1990-2001
Fusioni e incorporazioni (A)	199	187	386	7,7	6,0	13,7
Acquisizioni della maggioranza del capitale (B)	45	121	166	8,5	32,4	33,3
Totale (A+B)	244	308	552	16,2	36,4	47,0

Fonte: Banca d'Italia.

Il processo di riallocazione proprietaria è risultato particolarmente intenso nel Mezzogiorno, dove si sono verificate 159 fusioni o acquisizioni di banche cui faceva capo il 12,4 per cento dei fondi intermediati e 60 acquisizioni del controllo di intermediari complessivamente rappresentativi del 57,1 per cento del mercato (tabella 2.11).

Tabella 2.11 Fusioni, incorporazioni e trasferimenti del controllo nel sistema bancario del Mezzogiorno

	Numero di operazioni			Fondi intermediati (2)		
	1990-95	1996-2001	1990-2001	1990-95	1996-2001	1990-2001
Fusioni e incorporazioni (A)	64	95	159	4,3	9,5	12,4
<i>Di cui: da parte di banche del Centro Nord</i>	15	21	36	2,3	2,0	3,8
Acquisizioni della maggioranza del capitale (B)	17	43	60	18,4	64,0	57,1
<i>Di cui: da parte di banche del Centro-Nord</i>	12	39	51	12,0	62,2	52,2
Totale (A+B)	81	138	219	22,7	73,5	69,5
<i>Di cui: da parte di banche del Centro-Nord</i>	27	60	87	14,3	64,3	56,0

Fonte: Banca d'Italia.

Ancor più che nelle altre regioni italiane, nel Sud e nelle Isole il processo di concentrazione ha mostrato una accelerazione nella seconda parte del periodo: tra il 1996 e il 2001 si sono registrate 138 fusioni, incorporazioni e acquisizioni del controllo, il 70 per cento in più rispetto a quelle registrate nel periodo 1990-95; l'accelerazione è stata ancor più sostenuta in termini di fondi intermediati (dal 22,7 per cento nel periodo 1990-95 al 73,5 per cento nei sei anni successivi).

Il processo di concentrazione ha comportato un forte aumento del peso degli intermediari del Centro Nord nella proprietà delle banche del Mezzogiorno. Nell'intero periodo esaminato gli operatori del Centro Nord hanno acquisito banche che controllavano il 56,0 per cento del mercato creditizio meridionale; essi hanno agito in veste di compratori in 87 operazioni, su un totale di 219 aventi come oggetto banche meridionali.

Come conseguenza del processo di concentrazione, il numero delle banche operanti in Italia si è fortemente ridotto. Da 1.061 intermediari nel 1990 si è scesi a 918 nel 1995 e ancora a 769 nel 2001, con un calo di oltre un quarto rispetto all'inizio del periodo (tabella 2.12).

Tabella 2.12 Numero di banche con sede legale nel Centro-Nord e nel Mezzogiorno

	1990	1995	2001
Totale Italia	1.061	918	769
Centro-Nord	748	641	601
<i>di cui: BCC</i>	500	425	354
<i>Altre banche</i>	248	216	247
Mezzogiorno	313	277	168
<i>di cui: BCC</i>	213	194	120
<i>Altre banche</i>	100	83	48
<i>di cui: in gruppi del Centro-Nord</i>	...	10	26

Fonte: Banca d'Italia.

La diminuzione ha riguardato tutte le aree del Paese, ma è risultata accentuata nel Mezzogiorno, dove il numero di banche si è pressoché dimezzato (da 313 a 168), a fronte di un calo del 20 per cento (da 748 a 601 banche) nelle restanti regioni italiane. Inoltre, alla fine del 2001 tra le 48 banche diverse da BCC con sede legale nel Mezzogiorno oltre la metà faceva capo a gruppi bancari del Centro Nord; non vi sono invece esempi del caso opposto, ovvero di banche con sede legale nel Centro Nord controllate da gruppi creditizi meridionali.

Nonostante il calo del numero di intermediari, è aumentata la disponibilità di servizi bancari. Tra il 1990 e il 2001 le banche hanno infatti fortemente ampliato l'operatività sull'intero territorio nazionale, accrescendo il numero degli sportelli del 76 per cento, da 16.500 a 29.200 (tavola 2.13).

Tabella 2.13 Sportelli bancari: Centro-Nord e Mezzogiorno

	1990	1995	2001
Numero di sportelli			
Totale Italia	16.542	23.353	29.152
<i>di cui: BCC</i>	1.558	2.378	3.044
<i>Altre banche</i>	14.984	20.975	26.108
Centro-Nord	12.623	17.891	22.612
<i>% di banche del Centro-Nord</i>	98,2	98,4	99,0
Mezzogiorno	3.919	5.462	6.540
<i>% di banche del Mezzogiorno</i>	67,8	56,4	18,1
Abitanti per sportello			
Totale Italia	3.420	2.366	1.939
Centro-Nord	2.857	1.957	1.594
Mezzogiorno	5.240	3.747	3.139

Fonte: Banca d'Italia.

La tendenza ha riguardato sia le banche di credito cooperativo sia le altre banche, che hanno aumentato il numero delle loro dipendenze territoriali, rispettivamente, da 1.600 a 3.000 e da 15.000 a 26.100 unità.

Nel Mezzogiorno l'espansione della rete bancaria è risultata di intensità analoga a quella registrata nelle restanti regioni, con un aumento del numero degli sportelli da 3.900 a 6.500 unità; in termini pro-capite, si è passati da uno sportello ogni 5.240 abitanti nel 1990 a uno ogni 3.139 nel 2001. La

quota di sportelli facenti capo a banche meridionali si è assottigliata — da oltre due terzi nel 1990 a meno di un quinto nel 2001 — riflettendo sia l’acquisizione di banche meridionali da parte di intermediari del Centro Nord, sia l’attivismo di questi ultimi nella espansione della rete distributiva.

2.6 Redditività bancaria e qualità del credito nel Mezzogiorno

L’evoluzione della congiuntura economica e i profondi mutamenti del sistema creditizio meridionale nel decennio scorso hanno fortemente influenzato la redditività e la rischiosità delle banche.

Tabella 2.14 Principali indicatori di bilancio delle banche (composizione percentuale di fine periodo)

	1990	1995	2001
Mezzogiorno			
Costi operativi / margine d’intermediazione	72,8	80,3	72,7
Margine d’interesse / margine d’intermediazione	81,3	85,3	71,3
Sofferenze / impieghi	7,7	18,8	12,8
Utile lordo / capitale e riserve	14,6	-23,0	8,9
Capitale e riserve / fondi intermediati	4,7	6,4	6,7
Centro-Nord			
Costi operativi / margine d’intermediazione	59,5	65,8	53,2
Margine d’interesse / margine d’intermediazione	76,3	75,4	50,9
Sofferenze / impieghi	4,3	7,7	4,2
Utile lordo / capitale e riserve	16,8	9,1	14,2
Capitale e riserve / fondi intermediati	5,9	7,0	7,0

Fonte: Banca d’Italia.

La tabella 2.14 riporta alcuni indicatori tratti dai bilanci bancari in tre anni che hanno segnato importanti fasi della trasformazione del mercato creditizio italiano: il 1990, prima della fase di instabilità degli intermediari meridionali; il 1995, quando il processo di riorganizzazione del sistema bancario ha mostrato una forte accelerazione, nel Mezzogiorno come nel Centro Nord; infine il 2001, quando sono divenuti visibili i progressi compiuti dagli intermediari italiani.

Nel 1990 le banche con sede legale nel Mezzogiorno presentavano gravi debolezze. I costi totali assorbivano il 72,8 per cento dei ricavi complessivi, a fronte del 59,5 nel Centro Nord; i ricavi derivavano quasi esclusivamente dalla tradizionale attività di prestito, che generava l’81,3 per cento

del margine di intermediazione⁸; il rapporto tra i crediti inesigibili e quelli complessivi ammontava al 7,7 per cento, di gran lunga superiore rispetto alle banche del Centro Nord. Nonostante tali debolezze, la redditività del capitale bancario nel Mezzogiorno risultava solo di poco inferiore a quella che si registrava nelle altre regioni italiane (14,6 per cento contro 16,8 per cento). Questa contraddizione è tuttavia solo apparente: oltre che dalla maggiore rischiosità degli impieghi, essa è spiegata dalla contenuta dotazione patrimoniale, che accresceva la leva finanziaria delle banche del Mezzogiorno (il capitale e le riserve in rapporto ai fondi intermediati erano pari al 4,7 per cento, contro 5,9 nel Centro Nord), nonché dal minor grado di concorrenza, che consentiva alle banche meridionali di compensare in parte le inefficienze con tassi elevati.

Nella prima metà del decennio i costi sono ancora cresciuti, fino a oltre l'80 per cento dei ricavi alla fine del 1995. Le difficoltà dell'economia reale si sono inoltre ripercosse sulle banche del Mezzogiorno: i crediti in sofferenza sono saliti a quasi un quinto degli impieghi complessivi. L'utile lordo aveva lasciato il posto a perdite rilevanti, pari in un solo anno al 23 per cento del capitale e delle riserve. Si era inoltre accresciuta (all'85,3 per cento del totale) la quota dei proventi da interessi, a scapito dei ricavi da servizi. Il peggioramento delle condizioni degli intermediari creditizi aveva riguardato anche il Centro Nord, ma in misura più contenuta; si era quindi accentuato il divario di efficienza e di redditività tra le banche localizzate nelle due aree.

Nella seconda metà del decennio il processo di concentrazione si è intensificato. Nel contempo, l'intero sistema bancario italiano è stato chiamato dalla Banca d'Italia a un impegno straordinario per riequilibrare il rapporto tra costo del lavoro e ricavi complessivi.

In quella fase il rapporto aveva raggiunto valori assai più elevati della media dei principali sistemi bancari europei, rischiando di trascinare fuori mercato l'industria bancaria del nostro Paese.

Gli anni successivi hanno visto un progressivo, netto miglioramento della condizione degli intermediari italiani. Nel Mezzogiorno il costo del lavoro in rapporto ai ricavi delle banche è tornato a scendere, collocandosi al 43 per cento nel 2001, dal 52 nel 1995; i costi complessivi sono diminuiti in misura analoga, dall'80,3 al 72,7 per cento dei ricavi. I crediti inesigibili in percentuale dei prestiti complessivi sono anch'essi fortemente scesi, pur rimanendo elevati (12,8 per cento nello stesso anno). Si è infine avviata una significativa diversificazione dei ricavi a favore della componente dei servizi. In presenza di margini sull'attività creditizia assai contenuti, questi fattori hanno concorso alla ripresa della redditività delle banche meridionali, che nel 2001 hanno registrato utili lordi pari all'8,9 per cento del capitale. Il grado di capitalizzazione delle banche risulta oggi simile nelle diverse regioni italiane.

I guadagni di efficienza sono risultati ampi per le banche del Centro Nord, cui fa attualmente capo una quota preponderante dell'intermediazione creditizia nel Sud e nelle Isole: l'incidenza dei costi

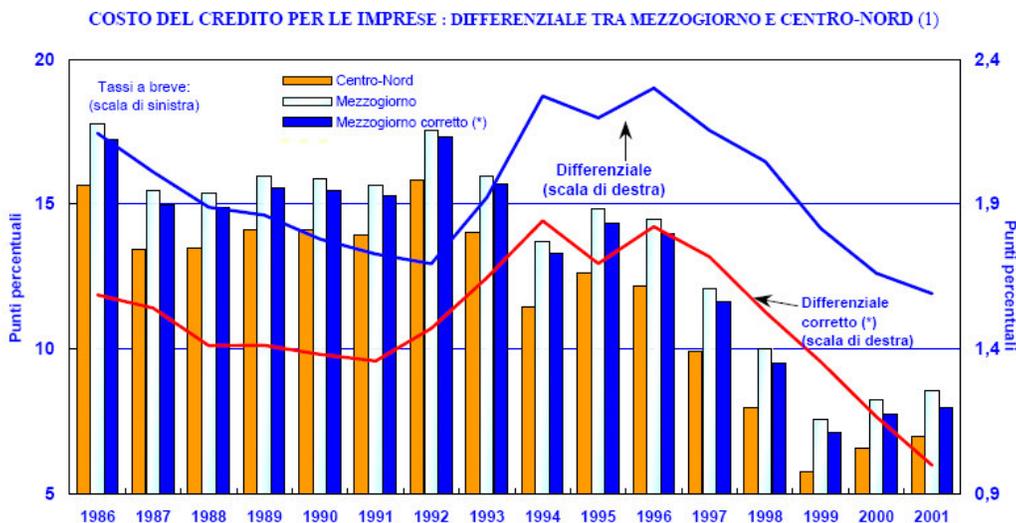
sui ricavi è stata ricondotta attorno al 50 per cento, il rapporto tra sofferenze e impieghi al 4,2 per cento; alla fine del 2001 la redditività del capitale era tornata a superare il 14 per cento.

2.7 Il costo del credito

La rilevanza assunta dagli operatori del Centro Nord nella proprietà delle banche meridionali ha sollevato timori di un innalzamento del costo del credito nel Mezzogiorno.

L'allontanamento dei centri decisionali degli intermediari avrebbe potuto disperdere le conoscenze sul sistema produttivo meridionale accumulate dalle banche nel corso degli anni, con effetti dannosi sul livello dei tassi. Il maggior grado di concentrazione dei mercati locali del credito avrebbe inoltre potuto accrescere il potere di mercato delle banche.

Al fine di esaminare tale ipotesi è stato esaminato l'andamento del costo medio del credito a breve termine per le imprese del Mezzogiorno e per quelle del Centro Nord, insieme al differenziale tra le due aree (figura 2.5).



Fonte: Centrale dei Rischi.

Figura 2.7

Il differenziale, dopo essersi ridotto tra il 1986 e il 1992 da 2,2 a 1,7 punti percentuali, è successivamente tornato ad aumentare, collocandosi intorno a 2,3 punti tra il 1994 e il 1996, a seguito delle difficoltà dell'economia del Mezzogiorno. La discesa del differenziale è ripresa a partire dal 1997, fino agli attuali livelli (intorno all'1,6 per cento).

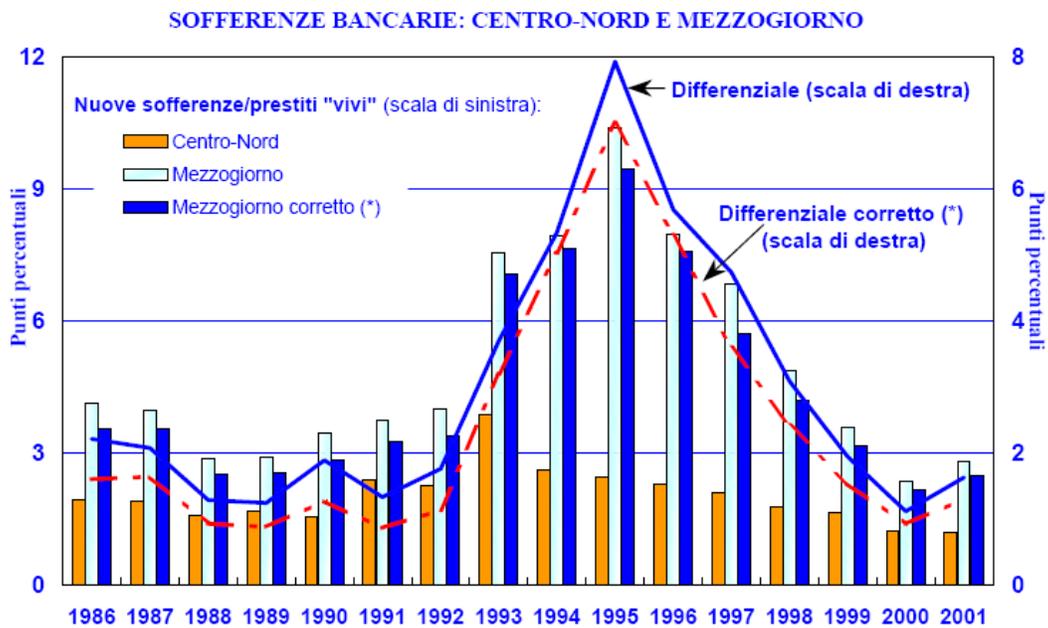
Il dato medio relativo al complesso dei clienti bancari non tiene però conto della diversa composizione della clientela bancaria nel Mezzogiorno e nel Centro Nord. Nelle regioni meridionali sono infatti maggiormente presenti imprese appartenenti a classi dimensionali e settori che anche nel Centro Nord sono caratterizzate da tassi bancari più elevati, in ragione delle loro caratteristiche finanziarie, reddituali e patrimoniali. Ad esempio, le imprese meridionali sono tipicamente più piccole di quelle del resto del Paese: secondo i dati del Censimento del 1996, nel Mezzogiorno alle imprese con meno di 20 addetti fa capo il 74 per cento dell'occupazione complessiva, contro il 55 per cento sia al Centro sia al Nord.

Una parte del divario che si registra tra i tassi bancari nel Mezzogiorno e quelli nel Centro Nord è quindi solo apparente, in quanto riflette effetti di composizione, indipendenti dalle modalità di offerta del credito bancario. Al fine di valutare quanta parte del differenziale d'interesse sia riconducibile a queste disomogeneità, nella figura 1 viene riportato il costo del credito nel Mezzogiorno "corretto", ovvero il costo del credito calcolato attribuendo alla clientela bancaria meridionale la stessa composizione settoriale e dimensionale della clientela bancaria del Centro Nord.

Il differenziale tra i tassi attivi così calcolato fa emergere andamenti in precedenza offuscati dalla eterogeneità dei prenditori di credito nelle due aree del Paese. Il differenziale corretto risulta in genere considerevolmente inferiore (di quasi un punto percentuale) rispetto a quello non corretto. Inoltre, il divario corretto mostra, nella seconda metà degli anni novanta, un calo continuo e accentuato; il suo valore alla fine del 2001, di poco superiore a 0,9 punti percentuali, rappresenta il livello minimo degli ultimi quindici anni.

Anche dopo la correzione, il costo del credito nel Mezzogiorno rimane però superiore rispetto al Centro Nord. Per sottoporre a verifica l'ipotesi che il divario di tasso sia spiegabile dal più elevato rischio di credito nel Mezzogiorno (non colto dalle caratteristiche delle imprese affidate), si è proceduto come segue.

La metodologia descritta in precedenza è stata applicata alla quota dei crediti bancari che ogni anno divengono inesigibili (figura 2.6).



Fonte: Centrale dei Rischi.

Figura 2.6

Il rapporto tra il flusso delle sofferenze e gli impieghi osservato nel Mezzogiorno è stato cioè confrontato con quello calcolato attribuendo alla clientela bancaria meridionale la stessa composizione settoriale e dimensionale della clientela del Centro Nord.

I risultati di questo esercizio indicano che anche escludendo l'effetto derivante dalla diversa composizione delle imprese (rappresentato, nella figura 2.6, dalla distanza tra il differenziale non corretto e quello corretto) rimane ampio il divario di rischiosità dei prestiti nelle due aree del paese. Ad esempio nel 1995 la correzione spiegava poco più di un punto percentuale di divario, a fronte di un divario complessivo pari a circa 8 punti percentuali. Un andamento analogo si rileva anche per gli anni più recenti.

La gran parte del divario di rischio non è quindi riconducibile alle caratteristiche produttive delle imprese: pur tenendo conto della dimensione e della specializzazione settoriale dei debitori, le insolvenze rimangono superiori nel Mezzogiorno, contribuendo a mantenere i tassi praticati in questa area superiori a quelli del Centro Nord.

La maggiore rischiosità del credito e il conseguente maggiore costo dei finanziamenti bancari nel Mezzogiorno riflettono le difficoltà del sistema produttivo meridionale e le diseconomie esterne che gravano sulle imprese dell'area. La distanza dai mercati di sbocco, la qualità dei servizi resi dalla pubblica Amministrazione, la condizione dell'ordine pubblico, la carenza di infrastrutture

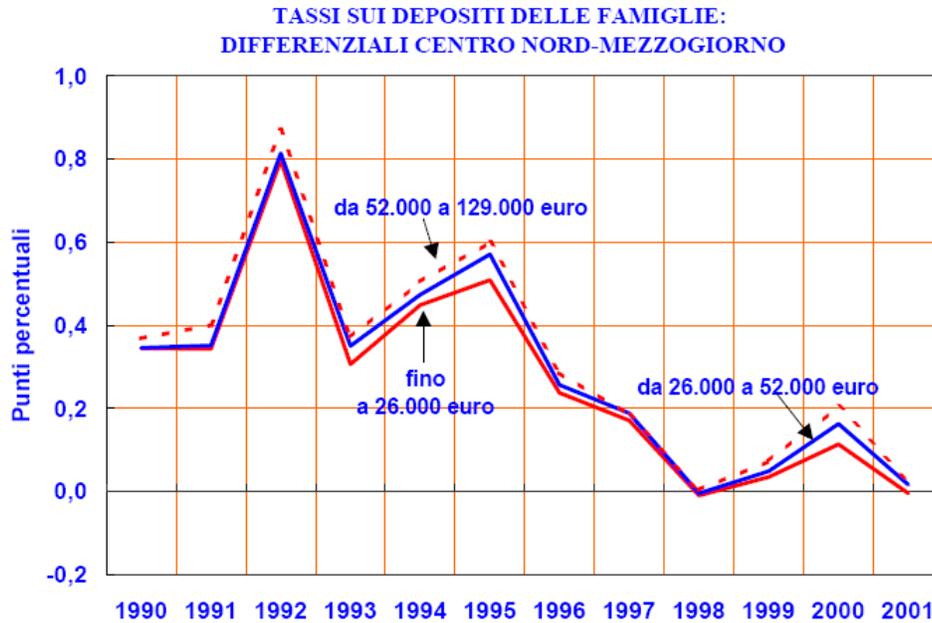
contribuiscono a frenare la produttività del lavoro, ripercuotendosi sulla redditività e sulla solidità delle aziende meridionali e, in ultima analisi, sul loro merito di credito.

Un ulteriore ostacolo al calo del costo del credito nel Mezzogiorno è costituito dalla bassa efficienza delle procedure giudiziarie che, in caso di insolvenza del debitore, determinano tempi lunghi per la conclusione del contenzioso e margini di incertezza elevati sulla quota del credito recuperabile. Tali inefficienze comportano per l'intermediazione creditizia costi considerevoli, che finiscono per gravare sia sulle banche — aumentando le spese amministrative e legali e riducendo il valore delle garanzie — sia sulla clientela, innalzando il costo del credito.

La precedente analisi indica che il divario tra il costo del credito nelle diverse regioni dell'Italia non è indice di cattivo funzionamento del mercato creditizio. Al contrario, esso riflette il corretto operare del mercato, che richiede tassi più elevati ai prenditori più rischiosi e a quelli localizzati in aree dove l'intermediazione creditizia è caratterizzata da costi più elevati.

L'andamento dei tassi passivi bancari offre un riscontro a tale conclusione. La remunerazione dei depositi detenuti dalle famiglie è strettamente connessa con le condizioni competitive del mercato; essa non è invece influenzata da fattori di rischio o dal funzionamento della giustizia civile. Sulla base delle analisi sopra svolte, non sembrano quindi sussistere ragioni in grado di giustificare un divario di tasso tra le diverse regioni italiane.

In coerenza con tali indicazioni nella seconda metà degli anni novanta — in concomitanza con l'intensificarsi del processo di riallocazione della proprietà delle banche — nel Mezzogiorno la remunerazione dei depositi bancari si è progressivamente allineata a quella del Centro Nord, riflettendo la crescente funzionalità del mercato creditizio meridionale (figura 2.7).



Fonte: Banca d'Italia.

Figura 2.7

In particolare, a partire dagli ultimi anni del decennio, il differenziale tra le due aree risulta pressoché nullo. Sono state pertanto eliminate le disparità nella remunerazione del risparmio bancario delle famiglie nelle diverse regioni italiane.

2.8 La disponibilità di credito

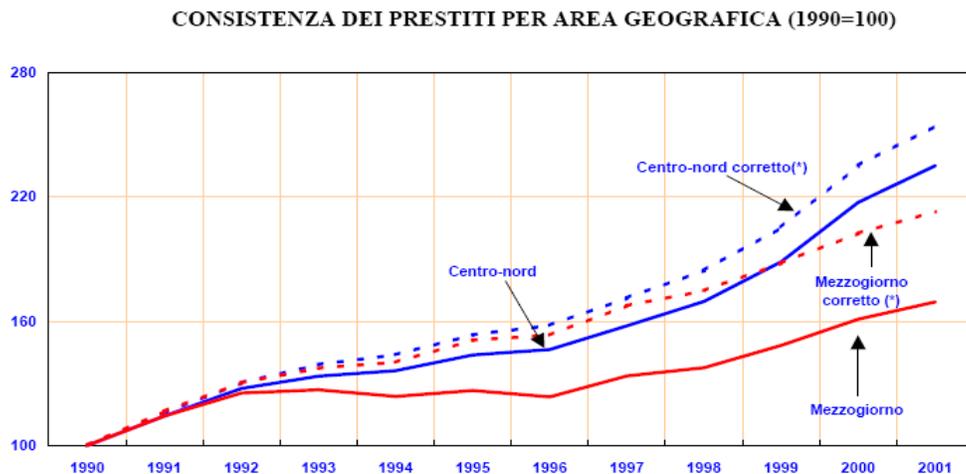
La trasformazione di molte piccole banche in altre di dimensioni medie e grandi, il ricambio di personale (amministratori, responsabili del credito, ecc.) che solitamente si associa alle operazioni di riallocazione proprietaria avrebbero potuto indebolire le relazioni di clientela delle banche con le imprese meridionali, con riflessi negativi sulla disponibilità di credito. Numerosi osservatori hanno inoltre posto l'attenzione sul rapporto tra i fondi che le banche raccolgono e quelli che esse impiegano in ciascuna area del Paese. Lo spostamento al Centro Nord di importanti centri decisionali del sistema creditizio meridionale avrebbe potuto provocare un trasferimento di risparmio dalle regioni economicamente meno favorite del Mezzogiorno a quelle più sviluppate dell'Italia centrale e settentrionale.

Dal punto di vista teorico, lo spostamento di risorse finanziarie tra diverse aree economiche non necessariamente riduce il "benessere" collettivo. Esso potrebbe, ad esempio, favorire il

finanziamento dei progetti di investimento con migliori prospettive di redditività, con benefici assai rilevanti in termini di sviluppo e di occupazione per tutte le diverse regioni del Paese. Tale questione presenta tuttavia complessità che ne impediscono la trattazione in questo lavoro. Qui ci si limiterà, pertanto, alla misurazione dei fenomeni, analizzando la dinamica del credito e l'evoluzione del rapporto impieghi/raccolta al Centro Nord e al Mezzogiorno nel decennio scorso.

2.9 La dinamica del credito nel Centro Nord e nel Mezzogiorno

La figura 2.8 mostra per il periodo 1990-2001 la dinamica del volume di credito nel Mezzogiorno e al Centro Nord (rappresentata dalle linee continue). Posta pari a 100 la consistenza dei finanziamenti bancari nel 1990, alla fine del periodo l'indice risultava pari a oltre 220 nel Centro Nord e a poco più di 160 nel Sud e nelle Isole. Tale divergenza è presumibilmente alla base dei timori manifestati da alcuni osservatori circa la dinamica del credito nel Mezzogiorno.



(*) La correzione viene effettuata includendo nel totale dei crediti quelli entrati in sofferenza in ciascuna area ogni anno.

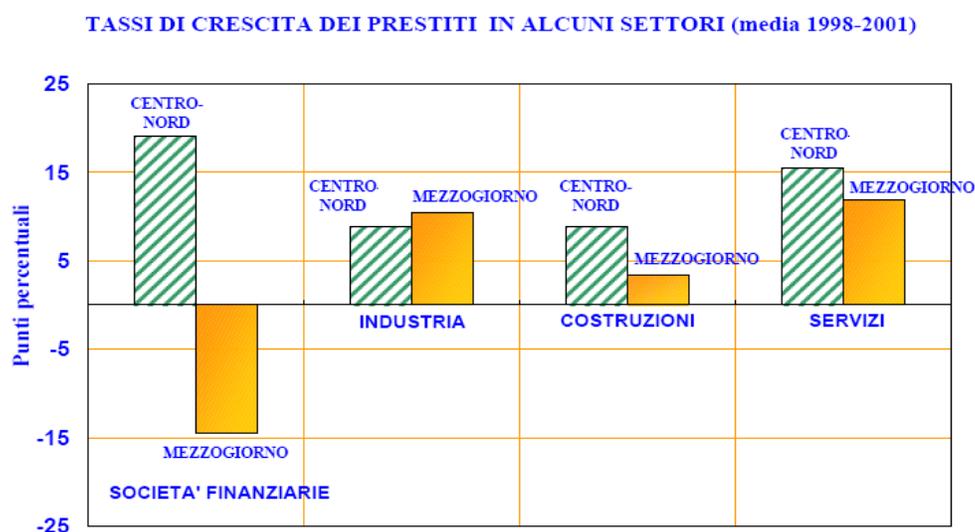
Figura 2.8

Anche in questo caso tuttavia la divergenza tra Mezzogiorno e Centro Nord è in larga parte apparente. Infatti, i dati rappresentati dalle curve continue si riferiscono unicamente agli impieghi “vivi” e trascurano gli effetti della elevata mortalità del credito nelle aree meridionali. L'insorgere di insolvenze determina una diminuzione del volume dei prestiti registrati come tali nelle statistiche, che pertanto sottostimano l'offerta di credito. Al fine di tener conto di questa distorsione, nella

figura 4 la dinamica del credito è stata ricalcolata sommando agli impieghi vivi i prestiti che ogni anno divengono inesigibili in ciascuna area.

La correzione così effettuata (rappresentata dalle linee tratteggiate) rivela una dinamica dell'offerta di credito nel Mezzogiorno vicina a quella registrata nelle aree centrosettentrionali.

Una contenuta divergenza tra le due serie si registra nel quadriennio 1998-2001, quando i prestiti al Centro Nord mostrano una forte accelerazione. I dati relativi ai principali settori di attività indicano che tale divergenza scaturisce dalla diversa dinamica degli impieghi nel comparto finanziario e in quello delle costruzioni (figura 2.9), nei quali l'espansione dei prestiti ha fortemente risentito dell'evoluzione della domanda, piuttosto che dell'offerta di credito. La crescita dei finanziamenti alle imprese nei settori dell'industria e dei servizi è invece risultata simile al Centro Nord e al Mezzogiorno.



Fonte: Banca d'Italia.

Figura 2.9

Nel comparto finanziario, il sostenuto aumento degli impieghi al Centro Nord riflette l'eccezionale domanda di prestiti — spesso sotto forma di finanziamenti “ponte”, di natura temporanea — connessa con la realizzazione di operazioni di carattere straordinario, quali le fusioni e acquisizioni tra imprese. Il calo dei prestiti alle imprese finanziarie meridionali è invece totalmente determinato dalla contabilizzazione delle operazioni di recupero dei crediti da parte della società SGA.

Nel settore delle costruzioni la bassa crescita dei finanziamenti bancari nel Mezzogiorno è essenzialmente legata alle forti difficoltà delle società meridionali di questo comparto intorno alla metà degli anni novanta. In quella fase la debolezza dell'economia, il calo dei valori immobiliari e

la stasi degli investimenti pubblici hanno minato la solidità delle aziende di costruzioni operanti nel Sud e nelle Isole, provocando un calo prolungato dell'attività e una contrazione della domanda di credito. Nel settore "Edilizia e opere pubbliche" i crediti inesigibili, in rapporto a quelli complessivi, nel 1997 erano saliti al 35 per cento al Sud e al 18 nelle Isole.

Le agevolazioni pubbliche. Una corretta valutazione della disponibilità di credito alle imprese richiede una analisi dell'offerta di fondi alternativi a quelli bancari, nonché un esame del grado di sostituibilità tra fondi interni ed esterni e di quello tra le diverse fonti esterne di finanziamento. Tale analisi va ben oltre gli obiettivi di questo lavoro; utili elementi emergono tuttavia da un breve esame dei fondi che negli anni più recenti sono stati resi disponibili alle imprese da parte del settore pubblico attraverso interventi di sostegno alle attività economiche e produttive.

Nel periodo 1998-2001 le risorse finanziarie trasferite alle imprese a fronte di interventi agevolativi sono risultate assai cospicue, pari a 29.300 milioni di euro (tabella 2.15).

Tabella 2.15

Finanziamenti erogati dal settore pubblico alle imprese (1)						
	In percentuale dei prestiti bancari				Milioni di euro	
	1998	1999	2000	2001	Media 1998-2001	Totale 1998-2001
Piccole imprese (2)						
Centro Nord	0,7	1,0	0,4	0,8	0,7	2.535,3
Mezzogiorno	10,8	17,6	3,2	19,2	12,5	9.118,7
Medie e grandi imprese (2)						
Centro Nord	0,9	0,5	0,4	0,5	0,6	7.147,9
Mezzogiorno	3,8	2,8	1,8	2,9	2,8	4.640,6
Totale imprese (3)						
Centro Nord	0,9	0,8	0,5	0,7	0,7	11.531,1
Mezzogiorno	6,0	9,5	3,4	10,0	7,2	17.788,1
Totale						29.319,2

(1) Fonte: Ministero delle Attività Produttive (2002), tabella 14.

(2) Per le singole categorie dimensionali (piccole e medie-grandi imprese) i dati in percentuale dei prestiti bancari sono parzialmente stimati, in quanto le categorie dimensionali adottate in Ministero delle Attività Produttive (2002) potrebbero differire da quelle adottate nelle statistiche creditizie.

(3) I dati relativi al totale delle imprese includono i fondi erogati ad aziende non classificate.

La maggior parte dei fondi (17.800 milioni, pari al 61 per cento del totale) è affluita alle imprese meridionali, in particolare a quelle di minori dimensioni (9.100 milioni, pari al 31 per cento delle agevolazioni complessive). Gli interventi a favore di imprese del Centro Nord sono risultati più contenuti, pari a 11.500 milioni.

In rapporto al volume dei prestiti bancari, il divario tra gli interventi agevolativi in favore delle imprese nelle due aree risulta ancora più marcato. Nella media dei quattro anni esaminati i fondi pubblici hanno rappresentato nel Mezzogiorno il 7,2 per cento del volume dei crediti in essere, contro lo 0,7 per cento nel Centro Nord. In altre parole, sommando ai prestiti bancari i fondi resi

disponibili dal settore pubblico, la dinamica media annua dei finanziamenti alle imprese meridionali nel periodo 1998-2001 si innalzerebbe di circa 7,2 punti percentuali (dal 6,1 al 13,4 per cento), giungendo a superare quella relativa alle aziende del Centro Nord (che passerebbe dal 10,5 all'11,3 per cento).

La correzione che deriva dall'inclusione dei finanziamenti pubblici è rilevante soprattutto per le piccole imprese meridionali, per le quali l'espansione dei finanziamenti si innalzerebbe di 12,5 punti percentuali ogni anno (tab. 2.15), contro 0,7 punti per le piccole imprese del Centro Nord.

L'esercizio appena descritto presenta limiti evidenti. Ad esempio, esso assume implicitamente la completa sostituibilità tra finanziamenti bancari e fondi pubblici (una assunzione che presumibilmente risponde solo in parte alla realtà). Inoltre, i dati si riferiscono alle agevolazioni pubbliche accordate, e non a quelle erogate. Infine, si assume che i fondi vengano resi disponibili contestualmente all'approvazione dell'agevolazione, mentre in realtà essi vengono concessi lungo l'intera vita del progetto d'investimento.

Ciò nonostante, tale esercizio fornisce una esemplificazione delle distorsioni possibili quando si analizzano i fondi disponibili alle imprese senza considerare l'intera gamma dei canali di finanziamento accessibili alle stesse imprese e il grado di fungibilità tra i capitali ottenuti con diverse modalità.

2.10 L'allocazione geografica del risparmio raccolto dalle banche

La figura 6 mostra per il periodo 1996-2002 l'andamento del rapporto tra i finanziamenti bancari concessi in ciascuna macro-regione italiana e il risparmio complessivamente raccolto dalle banche nella stessa area.

L'analisi è stata svolta prendendo a riferimento la residenza della clientela bancaria, sulla base delle informazioni della Matrice dei Conti presso la Banca d'Italia. Ad esempio, per il Mezzogiorno i dati relativi al rapporto impieghi/raccolta sono stati calcolati ponendo al numeratore del rapporto il credito erogato ai prenditori del Mezzogiorno sia dalle banche con sede legale nel Sud e nelle Isole, sia da quelle con sede nel Centro Nord; il denominatore è stato invece calcolato includendo la provvista effettuata nel Mezzogiorno dagli intermediari mediante tutti gli strumenti al loro passivo (depositi in conto corrente e a risparmio, pronti contro termine, certificati di deposito, obbligazioni, ecc.). Nel periodo esaminato il rapporto tra finanziamenti e raccolta bancaria ha mostrato un andamento crescente sia al Centro Nord sia nel Mezzogiorno. Nella seconda metà degli anni novanta, quando particolarmente intenso è stato il processo di riallocazione della proprietà delle

banche meridionali, nel Mezzogiorno il rapporto è salito da livelli intorno al 75 per cento a valori intorno all'85 per cento.

Attualmente quindi i mezzi raccolti dalle banche presso i risparmiatori del Mezzogiorno vengono destinati in ampia misura a finanziare l'economia nella stessa area.

I dati relativi all'entità degli impieghi e della raccolta in ciascuna area indicano che i valori elevati del rapporto al Centro Nord non sono il risultato di un trasferimento di risparmio dal Mezzogiorno. Ad esempio, nell'ultimo triennio nel Mezzogiorno il valore medio del rapporto impieghi/raccolta è stato pari all'84,6 per cento, mentre il valore della raccolta bancaria complessiva si è commisurato a 159.500 milioni di euro (tabella 2.16); nel Centro Nord gli analoghi valori sono stati invece pari, rispettivamente, al 118,5 per cento e a 710.200 milioni di euro.

Tabella 2.16

Impieghi e raccolta nel Mezzogiorno e nel Centro Nord
(valori medi relativi al periodo 2000-2002)

Area geografica	Impieghi (mln. €)	Raccolta (mln. €)	$\frac{\text{Impieghi}}{\text{Raccolta}}$ (%)	Raccolta effettuata nel Mezzogiorno ma non impiegata nell'area	
				In milioni di euro	In % della raccolta al Centro Nord
Mezzogiorno	134.921	159.495	84,6		
Centro Nord	841.486	710.189	118,5	$15,4\% \cdot 159.495 = 24.562$	$\frac{24.562}{710.189} = 3,5\%$

Fonte: Matrice dei Conti.

Pertanto anche nell'ipotesi, estrema, in cui la raccolta effettuata nel Mezzogiorno ma non impiegata nella stessa area (pari al 15,4 per cento della raccolta totale e a 24.600 milioni di euro) fosse stata interamente destinata a finanziare imprese del Centro Nord, in quest'ultima area gli impieghi avrebbero potuto superare la raccolta tutt'al più di 3,5 punti percentuali, e non di 18,5 punti percentuali, come si è invece registrato nello scorso triennio.

Una analisi dei bilanci bancari rivela che gli elevati valori del rapporto impieghi/raccolta al Centro Nord sono ottenuti grazie alla ingente raccolta estera: per le banche con sede legale in quell'area la provvista effettuata al di fuori dei confini nazionali rappresentava, alla fine del 2002, il 13,9 per cento del totale delle passività (tabella 2.17) e il 33,4 per cento della raccolta sull'interno; per le banche con sede legale nel Mezzogiorno l'incidenza della provvista estera è invece assai più contenuta (0,8 per cento delle passività complessive e 1,1 per cento della raccolta sull'interno).

Tabella 2.17

Attività e passività delle banche per sede legale
(consistenze in milioni di euro e valori percentuali; dicembre 2002)

	Banche con sede legale nel Centro Nord		Banche con sede legale nel Mezzogiorno	
	Mln. di euro	In % del tot. attivo	Mln. di euro	In % del tot. attivo
Attività				
Prestiti nel Centro Nord (1)	877.154	43,5	15.164	11,8
Prestiti nel Mezzogiorno (1)	91.503	4,5	48.581	37,9
Titoli	144.665	7,2	15.910	12,4
Attività con non residenti (A)	189.111	9,4	3.449	2,7
Altre attività (2)	712.546	35,4	44.937	35,1
Totale (3)	2.014.979	100,0	128.041	100,0
Passività				
Raccolta nel Centro Nord (1)	755.379	37,5	8.396	6,6
Raccolta nel Mezzogiorno (1)	82.809	4,1	85.800	67,0
Passività con non residenti (B)	280.787	13,9	1.014	0,8
Altre passività (4)	896.004	44,5	32.831	25,6
Totale (3)	2.014.979	100,0	128.041	100,0
Per memoria:				
Passività nette sull'estero (B-A)	91.676		-2.435	

Fonte: Banca d'Italia.

(1) Rapporti con clientela ordinaria. (2) Includono i rapporti intercreditizi, azioni e partecipazioni, mobili e immobili, cassa. (3) Totale dell'attivo di bilancio al netto delle spese e perdite e delle partite in sospeso (o viaggianti). (4) Includono i rapporti intercreditizi e il capitale e le riserve.

Tenendo conto anche delle attività con non residenti, le differenze nelle strategie estere tra le banche del Centro Nord e quelle del Mezzogiorno risultano maggiormente evidenti: mentre per le prime le passività nette sull'estero sono pari a 91.700 milioni di euro, per le seconde i crediti sull'estero superano i debiti per 2.400 milioni.

A sua volta, il contenuto rapporto impieghi/raccolta registrato nelle regioni meridionali risente dell'ampia quota di titoli pubblici all'attivo degli intermediari con sede legale in quell'area, e non della cessione di risorse alle imprese del Centro Nord. In particolare, i titoli rappresentano per le banche con sede legale nel Mezzogiorno il 12,4 per cento delle attività complessive e il 24,9 per cento degli impieghi sull'interno, a fronte di quote assai inferiori per le banche del Centro Nord (7,2 per cento dell'attivo e 15 per cento degli impieghi in Italia).

L'ipotesi secondo cui l'ingresso di intermediari del Centro Nord avrebbe favorito un drenaggio di risorse dal Mezzogiorno viene ulteriormente indebolita dal confronto tra le strategie di raccolta e di impiego seguite nel Sud e nelle Isole dalle banche provenienti dalle due aree del paese. In particolare, negli anni scorsi le banche con sede legale nel Centro Nord hanno impiegato nel Mezzogiorno risorse superiori a quelle da esse raccolte nella stessa area (figura 2.10).

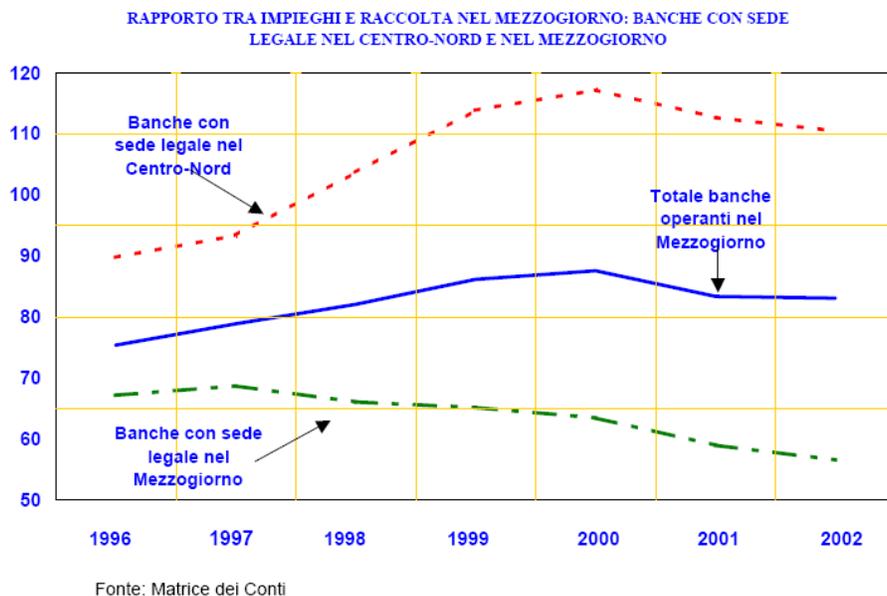


Figura 2.10

Al contrario, le banche meridionali, caratterizzate da dimensioni operative medio-piccole, impiegano nel Mezzogiorno solo una parte del risparmio raccolto nel Mezzogiorno stesso (negli anni scorsi il loro rapporto impieghi/raccolta ha oscillato intorno al 65 per cento).

Il contenuto rapporto tra impieghi e raccolta che si registra nel Sud e nelle Isole riflette peraltro caratteristiche strutturali dello stesso sistema economico meridionale.

In primo luogo, va considerato che il Mezzogiorno assorbe dall'esterno un volume di risorse (le importazioni nette) di poco inferiore al 18 per cento del prodotto dell'area, soprattutto grazie agli ampi flussi di trasferimento nazionali e comunitari, che aumentano il reddito disponibile rispetto a quello prodotto. Accrescendo le disponibilità dei soggetti residenti, i trasferimenti alimentano la raccolta delle banche e i consumi e, nel contempo, riducono il fabbisogno di finanziamenti bancari delle imprese. In un'economia destinataria di ampi trasferimenti come quella meridionale, un più contenuto rapporto tra impieghi e raccolta rispetto al Centro Nord costituisce una naturale conseguenza delle diverse modalità di formazione del reddito nelle due aree. In secondo luogo, il volume complessivo dei finanziamenti è influenzato da fattori esterni al mercato creditizio, e quindi indipendenti dalle modalità di offerta del credito. Cruciale risulta, ad esempio, il funzionamento della giustizia civile, per la sua rilevanza nel determinare il grado di protezione che — di fatto — viene accordato ai creditori. Bianco, Jappelli e Pagano (2001) mostrano che laddove le procedure giudiziarie sono più efficienti il rapporto credito/Pil è più elevato. Tale fenomeno assume rilevanza considerevole in termini economici, oltre che statistici. Le stime econometriche di Bianco, Jappelli e Pagano (2001) indicano che un calo di 10 unità del numero di processi pendenti per 1.000 abitanti

determina un aumento del rapporto credito/Pil compreso tra 1,5 e 4 punti percentuali; analogamente, una riduzione di un anno della durata media dei processi potrebbe accrescere il rapporto credito/Pil fino a 7 punti percentuali.

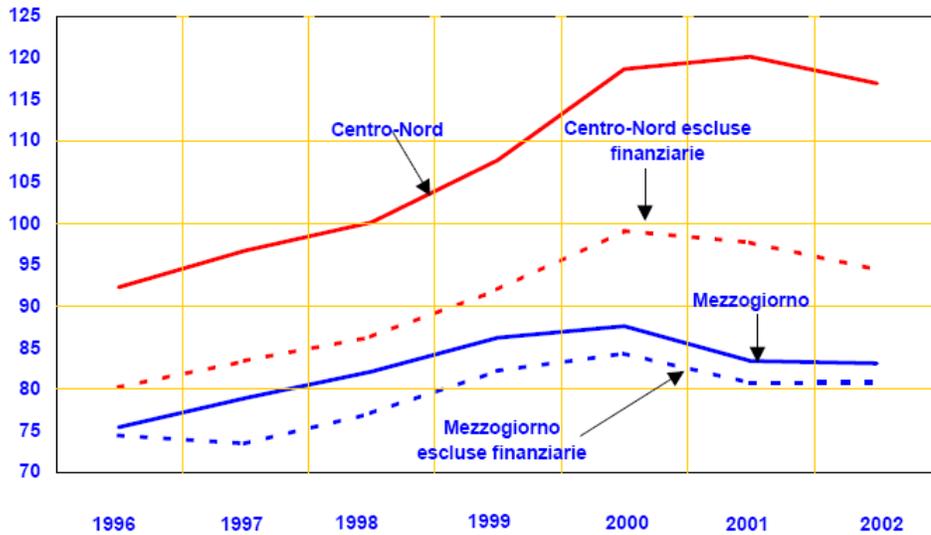
Fabbri e Padula (2001) mostrano che l'inefficienza della giustizia civile riduce anche la disponibilità di credito per le famiglie, oltre che per le imprese.

Un ultimo punto che vale la pena sottolineare è costituito dall'importanza — ai fini della determinazione del rapporto impieghi/raccolta — delle modalità con cui i prestiti bancari vengono attribuiti alle diverse aree geografiche nelle statistiche finanziarie. Data l'impossibilità di reperire informazioni più dettagliate, i crediti vengono infatti assegnati al luogo di residenza legale del prestatore anche quando l'attività di quest'ultimo in realtà si svolge su una porzione più estesa del territorio nazionale. Tale criterio risulta soddisfacente per gran parte delle aziende, ma in alcuni casi costituisce una rappresentazione imprecisa della ripartizione territoriale del credito. In particolare, per le società finanziarie capogruppo la distribuzione geografica degli impieghi bancari può risultare scarsamente informativa, in quanto il luogo di residenza dell'impresa tipicamente differisce da quello in cui sono insediati gli impianti produttivi. Ad esempio nelle statistiche creditizie gli impieghi erogati al gruppo FIAT sono interamente attribuiti al Centro Nord pur essendo in parte destinati a finanziare l'attività industriale che il gruppo svolge nel Mezzogiorno (ad esempio, a Melfi).

Poiché la struttura produttiva italiana vede numerosi gruppi del Centro Nord attivi anche nel Mezzogiorno (mentre è raro il caso di aziende meridionali operative al Centro Nord) l'inclusione delle società finanziarie accresce fittiziamente il rapporto impieghi/raccolta per il Centro Nord e lo riduce per il Mezzogiorno.

Al fine di valutare tale distorsione, per gli anni più recenti (per i quali si dispone dei dati necessari) il rapporto impieghi/raccolta è stato calcolato escludendo le società finanziarie e le holding capogruppo. In conformità con le attese, i dati così ottenuti mostrano un netto ridimensionamento del divario tra Centro Nord e Mezzogiorno (figura 2.11); in particolare, negli anni più recenti la divergenza tra le due aree risulta pressoché dimezzata.

RAPPORTO TRA IMPIEGHI E RACCOLTA DELLE BANCHE PER AREA GEOGRAFICA



Fonte: Matrice dei Conti.

Figura 2.11

Data la diffusione del modello organizzativo basato sui gruppi, una simile distorsione riguarda presumibilmente anche molte aziende non finanziarie, che svolgono la propria attività con impianti produttivi dislocati in più regioni italiane. Poiché nella gran parte dei casi si tratta di aziende del Centro Nord con succursali nel Mezzogiorno, anche in questo caso ne deriva un aumento fittizio del rapporto impieghi/raccolta al Centro Nord rispetto al Mezzogiorno. Una analisi di questa ulteriore distorsione è resa però impossibile dalla indisponibilità dei dati necessari.

Capitolo 3

Un'applicazione della logica fuzzy allo studio dell'indebitamento delle famiglie nelle Regioni Italiane

3.1. Gli indici di specializzazione

Le analisi condotte finora permettono di valutare le regioni italiane dal punto di vista congiunturale e mostrano comportamenti alquanto difforni tra le regioni stesse e tra le regioni e il ciclo nazionale. Si può osservare ad esempio che in periodi di profonda crisi, come quello che il Paese ha attraversato nel 2009, alcune regioni, come la Calabria, la Sicilia e la Basilicata presentavano indicatori del ciclo che ne denotavano un momento di crescita. Ciò può apparire piuttosto bizzarro se non si individuano le cause che denotano le peculiarità delle economie regionali. Deve esistere quindi una relazione di causa-effetto tra le origini delle differenze delle diverse economie e il loro indice di attività economica, che ne rappresenta l'andamento ciclico. La causa di questo comportamento è da ricercarsi nella struttura produttiva delle regioni: le enormi differenze che caratterizzano i cicli delle regioni italiane sono casuali, ma dipendono dalle differenze economiche e sociali, che caratterizzano le diverse zone del Paese. Non solo esistono regioni con strutture economiche dove i vari settori hanno rilevanze differenti, ma anche i settori produttivi sono sviluppati in maniera diversa tra le regioni. Sarebbe quindi utile uno strumento di analisi che permetta un'analisi della rilevanza settoriale infra ed intra regionale. L'indagine della struttura produttiva delle regioni italiane è però fino ad oggi stata abbastanza ostacolata dalla mancanza di un indicatore unico, che permettesse di identificare il grado di sviluppo dei settori produttivi delle regioni. Basandoci sui dati relativi a valore aggiunto e unità di lavoro per settore (fonte ISTAT, Conti economici territoriali), sul numero di imprese impiegate nel settore (fonte Movimprese) e sulla popolazione della regione (fonte ISTAT) si costruiti sono stati elaborati 6 indici di specializzazione in grado di condensare le caratteristiche principali di ogni settore:

- I1= Indice di concentrazione dei crediti di firma
- I2= Indice di concentrazione dei impieghi
- I3= Indice di concentrazione dei finanziamenti per cassa

- I4= Indice di concentrazione impieghi fissi lordi
- I5= indice di concentrazione del valore aggiunto
- I6= Indice di concentrazione del PIL
- I7= Indice di concentrazione della spesa delle famiglie
- I8= Indice di concentrazione della popolazione
- I9= Indice di concentrazione dei depositi
- I10= Indice di concentrazione del leasing
- I11= Indice di concentrazione del factoring

Gli indici sono stati calcolati secondo le formule seguenti:

$$(Cred.Firmaregione) / (Cred.FirmaItalia) \quad (3.1)$$

$$(Impieghiregione) / (ImpieghiItalia) \quad (3.2)$$

$$(Fin.Cassaregione) / (Fin.CassaItalia) \quad (3.3)$$

$$(Imp.Fissiregione) / (Imp.FissiItalia) \quad (3.4)$$

$$(VAregione) / (VAItalia) \quad (3.5)$$

$$(PILregione) / (PILItalia) \quad (3.6)$$

$$(Spesaregione) / (SpesaItalia) \quad (3.7)$$

$$(Popolazioneregione) / (PopolazioneItalia) \quad (3.8)$$

$$(Depositiregione) / (DepositiItalia) \quad (3.9)$$

$$(Leasingregione) / (LeasingItalia) \quad (3.10)$$

$$(Factoringregione) / (FactoringItalia) \quad (3.11)$$

Poiché gli indici hanno tra loro scale piuttosto difformi, si applica una standardizzazione, che in questo caso è opportuno effettuare attraverso il metodo di Fischer e Schornberg (2007)

$$IS = \frac{I_{regione}^{settore} - I_{min}^{totale}}{I_{max}^{totale} - I_{min}^{totale}} \quad (3.12)$$

In questo modo si standardizzano gli indici rispetto a tutti i settori di tutte le regioni. Attraverso questo metodo di standardizzazione si otterrà, per ogni indice, un valore nell'intervallo [0,1], rendendo paragonabili tutti gli indici tra loro. In questo modo, dato che non si vuole attribuire a nessuno degli indici una dominanza sugli altri, si arriverà alla definizione di specializzazione

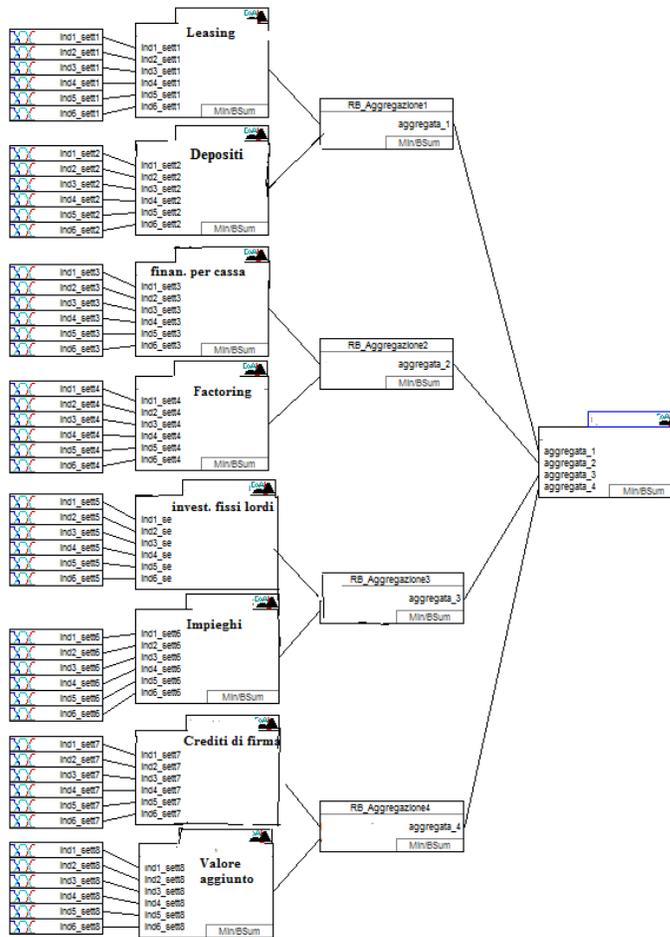
regionale in un determinato settore usando una media aritmetica (indice finale che spazia nel dominio $[0,1]$) o una somma dei sei indici prodotti, con un dominio che spazia nell'intervallo $[0,6]$.

3.2. L'approccio fuzzy

L'approccio fuzzy al problema permette di ottenere stime più complesse della semplice somma o della media. La relazione che lega le variabili iniziali può essere una funzione altamente non lineare e può quindi essere una funzione piuttosto complessa. Uno dei maggiori vantaggi in questo tipo di approccio è però quello di non rendere necessaria l'esplicitazione della funzione, ma delle sole regole che legano la parte *if* alla parte *then* dei blocchi di regole. Il sistema di valutazione fuzzy che si è implementato si può rappresentare come un albero decisionale: sulla sinistra dell'albero si hanno le variabili di input, ovvero i sei indicatori che si sono calcolati.

L'aggregazione dei sei indici consente, per ogni regione, di calcolare un indice di specializzazione per ognuno degli otto settori principali scelti. Si hanno a questo punto a disposizione già otto importantissimi indicatori che permettono un'analisi dettagliata delle caratteristiche strutturali dell'economia italiana.

Figura 3.1: L'albero decisionale del sistema esperto fuzzy



È però anche utile avere un indicatore sintetico del livello di specializzazione regionale, di più immediata lettura, poiché fornisce un'informazione riassuntiva, che, seppur di minore ricchezza informativa, è maggiormente interpretabile con un semplice colpo d'occhio. Per quanto detto il sistema non termina qui, ma proseguendo con due ulteriori aggregazioni successive si arriva ad un indice di specializzazione generale. Gli output che emergono dal sistema che si è implementato sono quindi di due tipi: l'esplicitazione delle otto variabili intermedie relative al livello di specializzazione degli otto settori e l'indice sintetico di specializzazione regionale, output ultimo del sistema che infatti emerge come elemento radice all'estrema destra dell'albero.

In un sistema di valutazione esperto fuzzy, (fuzzy expert system FES) le tre fasi principali che si incontrano sono: la “fuzzificazione”, l’“inferenza” e la “defuzzificazione”.

3.2.1. La fuzzificazione

I valori di I1-I6, elencati e descritti nel paragrafo 3.1 rappresentano numeri che, dopo l'operazione di standardizzazione, appartengono all'intervallo [0,1]. Nella fase di fuzzificazione tali valori sono

trasformati in variabili lessico-grafiche attraverso l'impiego di funzioni di appartenenza che assegnano i valori numerici a diversi insiemi con valori di appartenenza variabili. Ad esempio se si assume che nella variabile "ind1_sett1", ovvero l'indice I1 relativo al settore 1 a, si abbia un valore di ingresso pari a 0,35, tale valore, stando alle regole che si è scelto di usare, è trasformato in un numero fuzzy che si può leggere come l'appartenenza per 0,21 all'insieme che lo rappresenta come un valore basso e come l'appartenenza per un valore di 0,79 all'insieme che lo rappresenta come un valore medio. In tale modo si può vedere come 0,35 sia per questa variabile un valore sostanzialmente medio-basso, dove l'accezione di medio è preponderante.

Figura 3.2: la fuzzificazione dell'indicatore 1 del settore agricolo. Al livello 0.35 corrispondono il livello di attivazione 0,21 per la funzione "basso" e 0,79 per "alto"

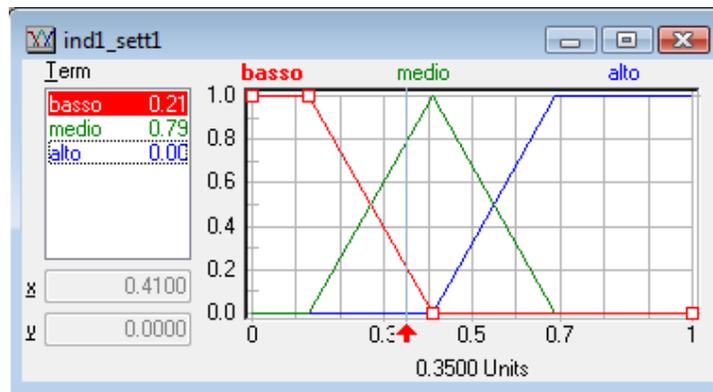


Tabella 3.1: I valori di picco delle funzioni di appartenenza delle variabili di partenza del sistema esperto

	media-Std.dev	media	media+std.dev
ind1_sett1	0,13	0,41	0,69
ind1_sett2	0,07	0,22	0,38
ind1_sett3	0,22	0,34	0,46
ind1_sett4	0,22	0,27	0,31
ind1_sett5	0,15	0,34	0,54
ind1_sett6	0,18	0,28	0,37
ind1_sett7	0,13	0,23	0,32
ind1_sett8	0,22	0,27	0,31
ind2_sett1	0,09	0,34	0,60
ind2_sett2	0,05	0,20	0,35
ind2_sett3	0,17	0,27	0,36
ind2_sett4	0,20	0,23	0,26
ind2_sett5	0,11	0,29	0,46
ind2_sett6	0,17	0,24	0,30
ind2_sett7	0,10	0,20	0,29
ind2_sett8	0,15	0,21	0,27
ind3_sett1	0,33	0,55	0,77
ind3_sett2	0,37	0,44	0,51
ind3_sett3	0,43	0,57	0,71
ind3_sett4	0,41	0,47	0,54
ind3_sett5	0,44	0,52	0,60
ind3_sett6	0,36	0,47	0,59
ind3_sett7	0,33	0,47	0,62
ind3_sett8	0,44	0,58	0,72
ind4_sett1	0,18	0,42	0,66
ind4_sett2	0,18	0,28	0,37
ind4_sett3	0,22	0,31	0,40
ind4_sett4	0,20	0,30	0,39
ind4_sett5	0,16	0,38	0,60
ind4_sett6	0,18	0,28	0,38
ind4_sett7	0,17	0,28	0,39
ind4_sett8	0,06	0,24	0,42
ind5_sett1	0,05	0,17	0,29
ind5_sett2	-0,07	0,17	0,40
ind5_sett3	0,01	0,17	0,32
ind5_sett4	-0,01	0,17	0,34
ind5_sett5	0,02	0,17	0,31
ind5_sett6	0,00	0,17	0,34
ind5_sett7	-0,05	0,17	0,38
ind5_sett8	-0,01	0,17	0,34
ind6_sett1	0,06	0,19	0,33
ind6_sett2	-0,05	0,19	0,43

ind6_sett3	0,02	0,19	0,36
ind6_sett4	0,02	0,19	0,37
ind6_sett5	0,04	0,19	0,35
ind6_sett6	0,02	0,19	0,37
ind6_sett7	-0,02	0,19	0,40
ind6_sett8	-0,01	0,19	0,40

La definizione dei livelli di basso, medio e alto è però di norma lasciata alla valutazione dell'esperto, colui che è in grado, sulla base di un'esperienza pregressa, di stabilire delle soglie imprecise, ma sostanzialmente corrette. In questo caso, essendo questo problema del tutto nuovo nella sua formulazione, ci si è basati su valori interni al panorama trovato: osservando i dati relativi all'indice I1 per l'agricoltura si è visto che il valore medio che tale indice assumeva tra le 20 regioni italiane era di 0,41, mentre la deviazione standard era di 0,28. In mancanza di ulteriori dati si è scelto quindi di assegnare i valori di picco delle funzioni di appartenenza con questo criterio: ogni valore che superi la media dei valori più la deviazione standard è definito come "alto", la media è il valore di massima attivazione della funzione "medio", mentre la media meno la deviazione standard è il valore sotto il quale un valore si ritiene "basso".

Si è poi utilizzata una distribuzione grafica delle funzioni di appartenenza, definita "standardizzata" che fa sì che si attivino sempre al massimo solo due regole alla volta e che i loro valori di attivazione siano complementari. Nell'esempio riportato si può vedere come infatti $0,21+0,79=1$.

3.2.2. L'inferenza

Fuzzificate le variabili si passa alla fase di inferenza: stabilito che i sei indici calcolati sono le variabili utili alla formazione dell'indicatore strutturale relativo ad ogni settore, si procede attraverso una serie di regole *if-then* a combinare in tutte le possibili coniugazioni le sei variabili in un blocco logico definiti "blocco di regole" o *rule block*. Se ne riporta solamente una parte a titolo esemplificativo (tutti i blocchi di regole sono disponibili in appendice) poiché la lunghezza del blocco è in questo caso molto estesa. Si debbono infatti combinare i tre possibili termini (basso, medio, alto) del primo indicatore con i tre del secondo, del terzo, fino al sesto.

Tabella 3.2: Esempio di blocco di regole

IF						THEN
ind1_sett8	ind2_sett8	ind3_sett8	ind4_sett8	ind5_sett8	ind6_sett8	Att_immobiliari
basso						
basso	basso	basso	basso	basso	medio	basso
basso	basso	basso	basso	basso	alto	basso
basso	basso	basso	basso	medio	basso	basso
basso	basso	basso	basso	medio	medio	basso
basso	basso	basso	basso	medio	alto	basso
basso	basso	basso	basso	alto	basso	basso
basso	basso	basso	basso	alto	medio	basso
basso	basso	basso	basso	alto	alto	medio_basso
basso	basso	basso	medio	basso	basso	basso
basso	basso	basso	medio	basso	medio	basso
basso	basso	basso	medio	basso	alto	basso
basso	basso	basso	medio	medio	basso	basso
basso	basso	basso	medio	medio	medio	basso
basso	basso	basso	medio	medio	alto	medio_basso
basso	basso	basso	medio	alto	basso	basso
basso	basso	basso	medio	alto	medio	medio_basso
basso	basso	basso	medio	alto	alto	medio_basso
basso	basso	basso	alto	basso	basso	basso
basso	basso	basso	alto	basso	medio	basso
basso	basso	basso	alto	basso	alto	medio_basso
basso	basso	basso	alto	medio	basso	basso
basso	basso	basso	alto	medio	medio	medio_basso
basso	basso	basso	alto	medio	alto	medio_basso
basso	basso	basso	alto	alto	basso	medio_basso
basso	basso	basso	alto	alto	medio	medio_basso

La tabella 3.2 rappresenta le prime righe del blocco di regole relativo alla formazione dell'indicatore strutturale "attività immobiliare". Come si vede le variabili nella parte *if* scorrono una alla volta da basso ad alto, coprendo tutte le possibili combinazioni. Osservando le prime righe si nota inoltre come non sia sufficiente che una sola delle sei variabile cambi da basso ad alto per modificare il giudizio finale, ma è necessario che ad esempio almeno una delle variabili assuma il valore "alto" ed una il valore "medio". Un'altra considerazione necessaria è che spostandosi da sinistra verso destra nel grafico del FES si incontrano variabili fuzzy composte da un numero crescente di termini. Se le variabili di input iniziali sono descritte da 3 termini linguistici, le variabili intermedie su cui incidono (ad esempio "Att_immobiliari") sono descritte da quattro termini linguistici. Esse sono output parziali della parte di sinistra del sistema ed input della parte che sta alla loro destra. Procedendo da sinistra a destra nella descrizione dell'albero costruito, le variabili ottenute dalla prima aggregazione, che ricordiamo ci forniscono un indicatore settoriale, vengono nuovamente aggregate e da otto passano a 4 nuove variabili aggregate: RB_Aggregazione_1, RB_Aggregazione_2, RB_Aggregazione_3, RB_Aggregazione_4. Esse saranno descritte da cinque variabili linguistiche e diventano nuovi input di un ulteriore sottosistema. L'ulteriore ed ultima loro aggregazione fornirà l'output del sistema che sarà descritto da sette variabili linguistiche. L'aumento

del numero dei termini linguistici ad ogni passo di aggregazione è dovuto alla volontà di mantenere la complessità lessicale ed avere output parziali e finali più sensibili a piccole variazioni degli input iniziali. Più questo aumento è forte meno saranno le zone di insensibilità del sistema. Non si può però aumentare a dismisura la raffinatezza della descrizione linguistica degli output per non avere un numero esplosivo ed ingestibile di regole. Infatti se i è il numero di input coinvolti in una aggregazione e j è il numero di termini linguistici che descrivono ogni input il numero di regole è i^j . Passiamo ora alla scelta degli operatori matematici di aggregazione. Ricordiamo che all'interno di ogni blocco di regole è presente una connessione logica di questo tipo:

$$\text{SE ALLORA } (x_1=A_{i1} \text{ and } x_2=A_{i2} \text{ and } \dots \text{ and } x_k=A_{ik}) \text{ } y=B_i$$

Si vuole dunque che tutte le richieste siano vere in contemporanea e quindi l'"AND" logico è quello dato dalla intersezione di più insiemi fuzzy. Ora il termine linguistico dell' output B che le regole ci hanno indicato, verrà attivato alla quota che sappiamo essere quello del minimo.

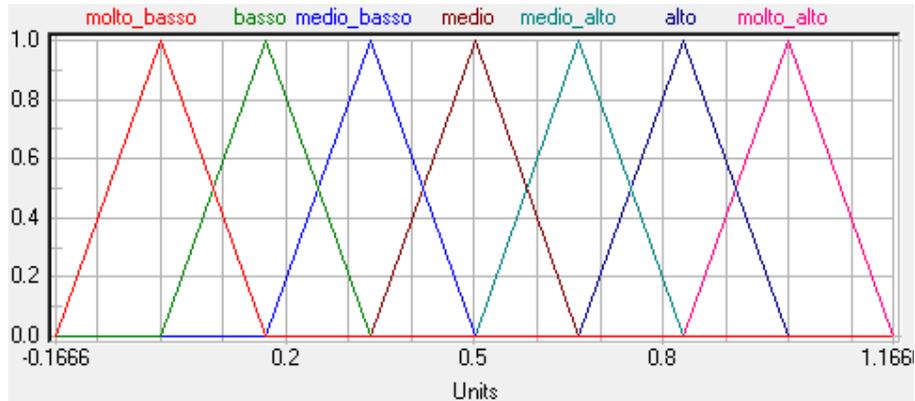
A questo punto può accadere che uno (o più) termini linguistici dell'output siano attivata a vari livelli da diverse regole. Per questo stadio chiamato aggregazione del conseguente, si è scelto di utilizzare la regola del bounded sum: quando vengono attivate nella parte *then* dei RB più termini uguali, il loro valore di attivazione si somma, fino al raggiungimento del valore 1. Se la somma dovesse essere più di 1, ci si fermerà comunque a questo valore. Si arriva quindi alla situazione finale di avere uno o più termini della variabile finale attivati per valori tra 0 e 1.

3.3. La defuzzificazione

L'ultima fase del sistema, la defuzzificazione, serve per rendere un numero fuzzy nuovamente crisp. I numeri fuzzy sono infatti numeri bidimensionali, che dipendono dai termini attivati e dal valore di attivazione di ogni termine. È complicato e sicuramente non immediato l'utilizzo di numeri fuzzy per un utente finale. Per questo motivo la defuzzificazione si occupa di riportare i numeri appunto fuzzy a numeri reali, definiti "crisp". Esistono, come accennato nel capitolo 2, molti modi per defuzzificare un numero. In questo caso si è scelto di utilizzare il CoA, ma con un'accortezza geometrica: a differenza di quanto si sarebbe effettuato con un altro sistema, ad esempio il CoM, i triangoli dei termini minimo e massimo escono dal dominio dell'indice che si è definito. Ad esempio se si ha un indice standardizzato di dominio [0 1], con sette termini, il vertice sinistro del triangolo relativo al termine "molto basso" sarà posizionato nel punto -0,1666. Questo perché il

CoA calcola il baricentro di ogni figura. Nel caso in cui venga attivato solo il termine “molto basso”, se si prendesse in esame la parte destra del triangolo, trascurando quindi ciò che rimane al di sotto dello zero, il valore di defuzzificazione non potrebbe mai raggiungere lo zero ed il reale dominio dell’indice defuzzificato non sarebbe in effetti [0 1]. Lo stesso ragionamento è ovviamente valido per il termine molto alto, il cui vertice basso destro è posizionato in 1,1666.

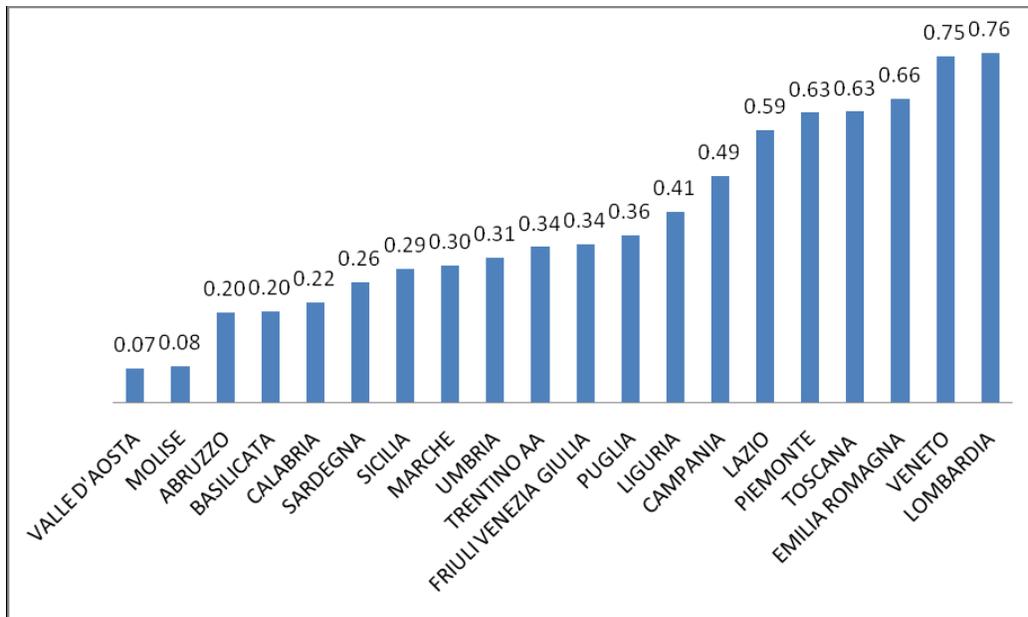
Figura 3.3: Lo schema di defuzzificazione delle funzioni di appartenenza dell’indice di specializzazione sintetico



3.4. I risultati dell’analisi

Il sistema esperto *fuzzy* prodotto fornisce due serie di importanti risultati: gli indicatori strutturali relativi al settore produttivo di ogni regione e gli indicatori strutturali aggregati regionali comprensivi degli indicatori creditizi. I primi derivano dalla defuzzificazione delle variabili intermedie dopo il primo livello di aggregazione, mentre i secondi sono il risultato finale del sistema.

Figura 3.4: Gli indicatori regionali sintetici di specializzazione in ordine crescente



Dallo studio dell'andamento degli indicatori di specializzazione sintetica (Figura 3.4) si nota che le grandi regioni del Nord sono quelle dove la specializzazione è maggiore, con valori di riferimento piuttosto elevati: la Lombardia domina questa classifica, seguita a pochissima distanza dal Veneto. Su un secondo livello, poco distante dalle prime, si trovano Emilia Romagna, Toscana, Piemonte e Lazio. Tutte le altre regioni del Paese hanno invece valori di riferimento al di sotto di 0,5. All'estrema sinistra, si notano le regioni più piccole, indipendentemente dall'area geografica di appartenenza, precedute di poco dalle regioni tradizionalmente meno ricche del Paese.

Da una prima osservazione sembra quindi che una maggiore specializzazione del paese corrisponda in maniera pressochè diretta ad una maggiore competitività della regione in ambito nazionale. Di conseguenza gli indicatori relativi al risparmio ed al credito dovrebbero riflettere questo fenomeno. Tuttavia i risultati evidenziano sostanziali differenze nel posizionamento delle regioni quando si tiene in considerazione il credito.

Va notato che per come si sono costruiti i livelli delle funzioni di minimo e massimo, i valori dei livelli raggiunti sono relativi alle regioni italiane e se si ripettesse questo tipo di analisi tra le regioni italiane ed altre regioni europee, probabilmente si otterrebbero valori diversi, mentre la classifica interna rimarrebbe inalterata. In seconda battuta è possibile verificare quali sono i settori più specializzati per ogni singola regione.

Tabella 3.3: Indici di specializzazione regionale ordinati per settore.

	REGIONE	Settore1:	Settore2:	Settore3:	Settore4:	Settore5:	Settore6:	Settore7:	Settore8:
NORD OVEST	PIEMONTE	0,33	0,83	0,51	0,67	0,33	0,49	0,74	0,80
	VALLE D'AOSTA	0,00	0,00	0,67	0,00	0,37	0,01	0,23	0,42
	LOMBARDIA	0,33	1,00	0,50	0,91	0,34	0,60	1,00	0,84
	LIGURIA	0,03	0,17	0,17	0,50	0,50	0,85	0,58	0,60
NORD EST	TRENTINO AA	0,55	0,19	0,50	0,18	0,97	0,11	0,32	0,17
	VENETO	0,50	1,00	0,73	0,82	0,76	0,49	0,54	0,54
	RIULI VENEZIA GIULIA	0,19	0,54	0,20	0,39	0,44	0,19	0,50	0,34
CENTRO	EMILIA ROMAGNA	0,51	1,00	0,57	0,46	0,45	0,50	0,76	0,67
	TOSCANA	0,37	0,73	0,48	0,83	0,77	0,49	0,67	0,78
	UMBRIA	0,35	0,56	0,51	0,47	0,17	0,21	0,21	0,17
	MARCHE	0,19	0,63	0,17	0,43	0,24	0,09	0,51	0,39
SUD E ISOLE	LAZIO	0,11	0,05	0,32	0,68	0,50	1,00	1,00	0,75
	ABRUZZO	0,41	0,48	0,26	0,17	0,17	0,07	0,17	0,17
	MOLISE	0,66	0,14	0,22	0,00	0,10	0,11	0,03	0,06
	CAMPANIA	0,36	0,17	0,51	0,55	0,50	0,83	0,20	0,48
	PUGLIA	1,00	0,17	0,50	0,50	0,20	0,30	0,19	0,17
	BASILICATA	0,69	0,17	0,45	0,30	0,16	0,17	0,00	0,03
	CALABRIA	0,66	0,00	0,40	0,20	0,20	0,42	0,00	0,19
	SICILIA	0,83	0,07	0,22	0,59	0,17	0,48	0,22	0,27
SARDEGNA	0,44	0,05	0,17	0,55	0,47	0,45	0,14	0,19	



Nella tabella 3.3 si sono raccolti i valori derivanti dall'analisi, relativi alla specializzazione settoriale delle venti regioni. I valori di specializzazione, come si è detto, spaziano tra zero e uno, dove zero significa “nessuna specializzazione” e uno “massima specializzazione” possibile tra le regioni italiane. Il valore massimo è possibile quando molti dei sei indici che occorrono per costruire gli indicatori settoriali hanno valori “alti” (dove questa parola acquista l’accezione che si è meglio spiegata nel paragrafo 3.2.1). Si sono evidenziati nei tre colori, dal più scuro al più chiaro i tre settori in cui ogni regione si è maggiormente specializzata. Si nota che la colonna del settore manifatturiero è dominata nel Centro e nel Nord dal colore rosso. Ciò significa che queste regioni sono a carattere prevalentemente manifatturiero. Nelle regioni del Sud invece il settore preponderante è quello dell’agricoltura. Ciò denota quindi in maniera piuttosto evidente la diversa natura delle due aree: non solo l’agricoltura non è il settore di maggior specializzazione per il Centro-Nord, ma non è neppure tra i prime tre. Allo stesso modo il settore manifatturiero non è tra i primi tre settori di specializzazione del Sud. Solo l’Abruzzo è principalmente specializzata nel settore manifatturiero e in seconda battuta nel settore agricolo. La struttura produttiva risulta quindi essere piuttosto differente. In Lombardia e Lazio ci sono settori che ottengono a pari merito il valore più alto di specializzazione. In Lombardia sia manifattura che intermediazione finanziaria hanno valore 1,0; in Lazio trasporti ed intermediazione finanziaria raggiungono il massimo. Per questo motivo in queste regioni si sono evidenziati quattro settori. Le regioni più piccole, come già

messo in luce in parte dall'indicatore sintetico, hanno un riscato numero di settori specializzati, senza peraltro eccellere in chiave nazionale, mentre negli altri settori la specializzazione è pressoché assente. Si veda ad esempio la Valle d'Aosta che, come le altre regioni più piccole del Nord, non ha la sua massima specializzazione nel settore manifatturiero, ma, senza brillare, nelle costruzioni, nelle attività immobiliari e nelle attività legate ad alberghi e ristoranti. Vale invece 0, ad esclusione delle attività di intermediazione finanziaria, la specializzazione in tutti gli altri settori regionali.

Colonna per colonna si possono osservare ulteriori differenze geografiche notevoli: il settore del commercio e dei trasporti, dal punto di vista della specializzazione all'interno delle singole regioni, sono di maggiore importanza per le regioni del Centro-Sud, dove si concentra la maggioranza delle caselle colorate. Questi due settori, sono infatti al secondo e terzo posto per buona parte di queste regioni, così come per il commercio. Per quanto riguarda invece alberghi e ristoranti, intermediazione monetaria e finanziaria e attività immobiliare, risulta, osservando la tabella, che le regioni del Centro, ma soprattutto del Nord, abbiano economie maggiormente volte a questi settori.

Tabella 3.4: Indici di specializzazione regionale. In evidenza i settori con valori superiori alla media nazionale

	REGIONE	Settore1:	Settore2:	Settore3:	Settore4:	Settore5:	Settore6:	Settore7:	Settore8:
NORD OVEST	PIEMONTE	0,33	0,83	0,51	0,67	0,33	0,49	0,74	0,80
	VALLE D'AOSTA	0,00	0,00	0,67	0,00	0,37	0,01	0,23	0,42
	LOMBARDIA	0,33	1,00	0,50	0,91	0,34	0,60	1,00	0,84
	LIGURIA	0,03	0,17	0,17	0,50	0,50	0,85	0,58	0,60
NORD EST	TRENTINO AA	0,55	0,19	0,50	0,18	0,97	0,11	0,32	0,17
	VENETO	0,50	1,00	0,73	0,82	0,76	0,49	0,54	0,54
	FRIULI VENEZIA GIULIA	0,19	0,54	0,20	0,39	0,44	0,19	0,50	0,34
	EMILIA ROMAGNA	0,51	1,00	0,57	0,46	0,45	0,50	0,76	0,67
CENTRO	TOSCANA	0,37	0,73	0,48	0,83	0,77	0,49	0,67	0,78
	UMBRIA	0,35	0,56	0,51	0,47	0,17	0,21	0,21	0,17
	MARCHE	0,19	0,63	0,17	0,43	0,24	0,09	0,51	0,39
	LAZIO	0,11	0,05	0,32	0,68	0,50	1,00	1,00	0,75
SUD E ISOLE	ABRUZZO	0,41	0,48	0,26	0,17	0,17	0,07	0,17	0,17
	MOLISE	0,66	0,14	0,22	0,00	0,10	0,11	0,03	0,06
	CAMPANIA	0,36	0,17	0,51	0,55	0,50	0,83	0,20	0,48
	PUGLIA	1,00	0,17	0,50	0,50	0,20	0,30	0,19	0,17
	BASILICATA	0,69	0,17	0,45	0,30	0,16	0,17	0,00	0,03
	CALABRIA	0,66	0,00	0,40	0,20	0,20	0,42	0,00	0,19
	SICILIA	0,83	0,07	0,22	0,59	0,17	0,48	0,22	0,27
	SARDEGNA	0,44	0,05	0,17	0,55	0,47	0,45	0,14	0,19
	MEDIA NAZIONALE	0,43	0,40	0,40	0,46	0,39	0,39	0,40	0,40

Spostando il focus verso il piano nazionale si è calcolata la media nel Paese dei vari settori produttivi per proporre un semplice raffronto per colonna dei dati fin qui osservati. In tabella 3.4 si sono colorati di verde i dati superiore alla media nazionale e di rosso quelli inferiori.

Osservando questa tabella si può vedere che in media i valori di specializzazione regionale sono tutti abbastanza simili. Si discostano dalla media di 0,39-0,40 solamente il settore agricolo e quello delle costruzioni, con valori medi leggermente più alti e rispettivamente di 0,43 e 0,46. Settore per settore si può vedere che per ciò che riguarda l'agricoltura, e concordemente a quanto già visto, i valori di specializzazione sono generalmente più alti della media nel Sud che nel Nord. Fanno eccezione l'Emilia-Romagna ed il Veneto, che si affacciano sulla pianura padana e che quindi sfruttano questo vantaggio geografico per la produzione di prodotti ad alta specificità, ed il Trentino Alto Adige, dove lo sviluppo di produzioni lattiero caseari e di mele non necessita di territori dalle condizioni climatiche particolarmente favorevoli o di ampi appezzamenti pianeggianti. Gli indici di specializzazione dell'industria manifatturiera e dell'intermediazione monetaria e finanziaria sono invece generalmente più elevati nel Centro-Nord che nel Sud: al Nord tutte le grandi regioni hanno valori di specializzazione superiori alla media nazionale. Tra le regioni del Centro solamente il Lazio ha un indicatore molto basso (0,05) per la manifattura e l'Umbria (0,21) per le intermediazioni monetarie, mentre le regioni del Sud, come già detto, hanno tutte gradi di specializzazione ampiamente al di sotto della media. L'unica eccezione è rappresentata dall'Abruzzo che nel settore manifatturiero ha un livello di 0,48, settore che peraltro è l'unico oltre la media nazionale per questa regione. Il quadro rimane molto simile per le attività immobiliari, dove la specializzazione è elevata solamente nelle regioni settentrionali, fatte salve la Campania al Sud e il Lazio al Centro. Il settore delle costruzioni del commercio e dei trasporti sono quelli dove il meridione dopo il settore agricolo, è maggiormente specializzato: ben quattro delle sei regioni di questa zona infatti hanno livelli superiori alla media. Per quanto riguarda infine il settore alberghiero e della ristorazione si può dire che è qui che le piccole regioni del Nord trovano una propria dimensione: Friuli Venezia Giulia, Liguria, ma soprattutto Trentino Alto Adige (0,97) hanno valori di specializzazione sopra la media. Valori sopra la media si hanno, nel Centro-Nord, anche per Emilia Romagna, Veneto, Toscana e Lazio, mentre delle regioni del Sud la più specializzata in questo ambito è la Campania, seguita dalla Sardegna.

Se si osservano ora le righe di questa tabella e volendo stilare una sommaria classifica basata sui valori medi di specializzazione, incluso l'indebitamento e il risparmio, si può notare come Emilia Romagna e Veneto siano le uniche due regioni in cui tutti i settori sono più specializzati della media. Segue poi, con sette settori sopra la media la Toscana, e subito dopo Piemonte e Lombardia.

Per quanto riguarda gli ultimi posti di questa classifica si può vedere come nessuna delle regioni italiane sia nella spiacevole posizione di non avere nessun settore con un livello di specializzazione sopra la media. Ciò nonostante va rilevato che Abruzzo e Molise hanno una solo settore al di sopra del valore medio tra le regioni, mentre Valle d'Aosta, Marche e Basilicata ne hanno due.

Mettendo ora in evidenza le tre regioni maggiormente specializzate per ogni settore (Tabella 3.5), emerge che la Lombardia ottiene i livelli massimi di specializzazione in ben 4 degli otto settori presi in esame ed infatti è la regione che ottiene il punteggio maggiore nell'indice di specializzazione sintetico.

Tabella 3.5: Indici di specializzazione regionale. In evidenza le tre regioni più specializzate in ogni settore

	REGIONE	Settore1:	Settore2:	Settore3:	Settore4:	Settore5:	Settore6:	Settore7:	Settore8:
NORD OVEST	PIEMONTE	0,33	0,83	0,51	0,67	0,33	0,49	0,74	0,80
	VALLE D'AOSTA	0,00	0,00	0,67	0,00	0,37	0,01	0,23	0,42
	LOMBARDIA	0,33	1,00	0,50	0,91	0,34	0,60	1,00	0,84
	LIGURIA	0,03	0,17	0,17	0,50	0,50	0,85	0,58	0,60
NORD EST	TRENTINO AA	0,55	0,19	0,50	0,18	0,97	0,11	0,32	0,17
	VENETO	0,50	1,00	0,73	0,82	0,76	0,49	0,54	0,54
	FRIULI VENEZIA GIULIA	0,19	0,54	0,20	0,39	0,44	0,19	0,50	0,34
	EMILIA ROMAGNA	0,51	1,00	0,57	0,46	0,45	0,50	0,76	0,67
CENTRO	TOSCANA	0,37	0,73	0,48	0,83	0,77	0,49	0,67	0,78
	UMBRIA	0,35	0,56	0,51	0,47	0,17	0,21	0,21	0,17
	MARCHE	0,19	0,63	0,17	0,43	0,24	0,09	0,51	0,39
	LAZIO	0,11	0,05	0,32	0,68	0,50	1,00	1,00	0,75
SUD E ISOLE	ABRUZZO	0,41	0,48	0,26	0,17	0,17	0,07	0,17	0,17
	MOLISE	0,66	0,14	0,22	0,00	0,10	0,11	0,03	0,06
	CAMPANIA	0,36	0,17	0,51	0,55	0,50	0,83	0,20	0,48
	PUGLIA	1,00	0,17	0,50	0,50	0,20	0,30	0,19	0,17
	BASILICATA	0,69	0,17	0,45	0,30	0,16	0,17	0,00	0,03
	CALABRIA	0,66	0,00	0,40	0,20	0,20	0,42	0,00	0,19
	SICILIA	0,83	0,07	0,22	0,59	0,17	0,48	0,22	0,27
	SARDEGNA	0,44	0,05	0,17	0,55	0,47	0,45	0,14	0,19

 1° SETTORE
  2° SETTORE
  3° SETTORE

Oltre alla Lombardia altre due regioni ottengono il massimo punteggio nel settore manifatturiero: Veneto ed Emilia Romagna, rispettivamente al secondo e al terzo posto della classifica dettata dall'indicatore sintetico complessivo. Ciò è dovuto al fatto di essere tra le prime regioni in Italia in almeno tre degli otto settori. Nel Nord è elevata anche la specializzazione del Piemonte, che sale sul podio in tre dei settori presi in esame, mentre al centro sono da segnalare il Lazio, primo sia nei trasporti che nell'intermediazione finanziaria e terzo nel commercio, e della Toscana di cui quattro settori sono tra i più specializzati. Nella parte inferiore della tabella purtroppo non si nota altro se non le prime tre posizioni nell'agricoltura, che vanno rispettivamente a Puglia, Basilicata e Sicilia.

Quando in questo confronto andiamo ad innestare i valori relativi del risparmio e del credito al consumo, per osservare i livelli di indebitamento finanziario notiamo alcuni elementi interessanti.

In primo luogo la posizione finanziaria delle famiglie residenti nelle regioni meridionali appare grave analizzando congiuntamente tre fenomeni.

L'indebitamento (che viene analizzato attraverso le misure relative al "credito al consumo") è sicuramente maggiore per le famiglie del centro nord, ma questo fenomeno deriva essenzialmente dal basso livello di reddito, e dai maggiori costi del credito al sud.

Il risparmio invece appare meno distorto, ovvero le distanze fra nord e sud sono molto minori, questo ci suggerisce un fenomeno distorsivo all'interno dell'intermediazione bancaria nell'allocazione del credito. Se pensiamo che gran parte degli sportelli bancari ubicati al sud hanno centri decisionali nel nord, può essere logico supporre un trasferimento di risparmio da sud a nord. Questo spiega il dato relativo alla carenza di credito al consumo nel sud.

Conclusioni.

Al termine di questa indagine si possono effettuare alcune valutazioni.

I risultati suggeriscono una lettura complessa della realtà economico-finanziaria italiana e del dualismo fra nord e sud.

Dal punto di vista degli indicatori economici "reali" si evidenziano le disparità a livello regionale già evidenziate ed analizzate nei lavori che si occupano di divari territoriali, e che tendono ad assegnare alle regioni settentrionali posizioni di preminenza in tutti i settori maggiormente competitivi.

Quando invece si inseriscono le variabili finanziarie, e quelle relative alla posizione debitoria delle famiglie le cose appaiono più complesse.

Dal confronto fra indici a livello regionale riferiti a variabili finanziarie e reali si è notato che:

- Le regioni meridionali hanno un minor sviluppo del sistema creditizio e si collocano nel livello "basso"
- Relativamente al risparmio (depositi) esiste una differenza meno marcata tra le regioni del sud e del nord.

Questo risultato potrebbe essere interpretato come una migrazione di risorse raccolte al sud ed investite al nord, spiegato dal fatto che dopo la ristrutturazione creditizia c'è stato un sostanziale assorbimento da parte di banche settentrionali delle banche meridionali, che allo stato attuale si occupano esclusivamente di rastrellare risparmio.

- Il livello di indebitamento delle famiglie è minore nelle regioni meridionali

Questo risultato apparentemente paradossale si può spiegare solo attraverso una lettura unitaria delle dinamiche economiche tra Nord e Sud. Le famiglie del sud sono meno indebitate da un lato per il basso reddito e la minore domanda di beni di consumo. In secondo luogo nel meridione i tassi sui prestiti sono più alti ed il credito al consumo è poco fruibile per via degli elevati costi.

Pertanto la posizione debitoria delle famiglie meridionali appare "virtualmente" migliore, ma in una lettura congiunta dei dati appare decisamente peggiore.

Bibliografia

Addabbo, T., Di Tommaso, M.L., Facchinetti G., (2004) “*To what extent fuzzy set theory and structural equation modelling can measure functionings? An application to child well being*”, *Materiali di Discussione del Dipartimento di Economia Politica dell’Università di Modena e Reggio Emilia* . n .468.

Addabbo, T., Facchinetti, G., Mastroleo, G. (2005) “*A fuzzy expert system to measure functionings. An Application to child wellbeing*”. *Proceeding of Image Analysis, Computer Graphics, Security Systems and Artificial Intelligence Applications. Bialystok 2005*. Editors K. Saeed, R Mosdorf, J. Pejas, P. Hilmola, Z. Sosnowsky. Vol. 1, 29-42. ISBN-83-87256-86-2.

Addabbo, T., Facchinetti, G., Mastroleo, G. (14-18 October 2009) “*Child well being and parents’ work: the evaluation of firm’s compliance to work-life balance*”. *Plenary lecture in ACS-Aisbis 2009. Międzistroje Poland*.

Addabbo, T., Facchinetti, G., Mastroleo, G., Lang, T. (20-25 July 09) “*Evaluating Firms’ Gender Equity by Fuzzy Logic*”. In *proceedings IFSA-EUSFLAT 09. Lisbona*.

Addabbo, T., Facchinetti, G., Mastroleo, G., Lang, T. (25-28 May 2009) “*Pink Seal” a certification for Firms’ Gender Equity*”. In *proceedings of WIRN 09, Vietri*.

Addabbo, T., Facchinetti, G., Mastroleo, G., Solinas, G. (2006) “*A fuzzy way to Measure Quality of Work in a multidimensional view*”. In: *ACS Conference. Międzistroje Poland, October 2006* Jerzy Pejas, Imed El Fray, Khalid Saeed, vol. 1, p. 13-24, ISBN/ISSN: 83-87362-75-1.

Addabbo, T., Facchinetti, G., Mastroleo, G., Solinas, G. (2007) “*A fuzzy way to Measure Quality of Work in a multidimensional view*”. In: *PEJAS; JERZY; SAEED; KHALID. Advances in Information Processing and Protection. SPRINGER, ISBN/ISSN: 978-0-387-73136-0*.

Addabbo, T., Facchinetti, G., Maccagnan, A., Mastroleo, G., Pirotti, T. (2008) “*The interaction between parents and children as a relevant dimension of child well being. The case of Italy, pp. “*

Altissimo, F., Bassanetti, A., Cristadoro, R., Forni, M., Lippi, M., Reichlin, L., Veronese, G. (2001) “*EuroCoin: A Real Time Coincident Indicator of the Euro Area Business Cycle*”, *CEPR, Working Paper No. 3108*.

Altissimo, F., Marchetti, D.J., Oneto, G.P. (2000) “*The Italian Business Cycle: Coincident and Leading Indicators and Some Stylized Facts*”, *Banca d’Italia, Temi di discussione No. 377*.

Aristotele “*Etica Nicomachea I*”. *Introduzione, traduzione e commento di Marcello Zanatta, Volume I (libri I – V) / Aristotele, 7° edizione, Milano, Rizzoli (1998)*.

Atkinson, A.B., Bourguignon, F. (2000) “*Handbook of income distribution*”, Elsevier, Amsterdam.

Bai J., Ng S. (2002) “*Determining the Number of Factors in Approximate Factor Models*”, *Econometrica* Vol. 70, No. 1, pp. 191-221.

Benni, F. (2006) “*Costruzione di un indicatore coincidente per l’analisi del ciclo economico regionale*”, *Tesi di Dottorato di Ricerca in Statistica agroalimentare XIX ciclo, Dipartimento di Scienze Statistiche, Università degli Studi di Bologna*.

- Black, M. (1937) "Vagueness: an exercise in logical analysis", *Philosophy of Science*, 4:427-455.
- Brasili, A. (2005) "Indicatori dell'attività economica nelle regioni italiane", in *Cambiamenti strutturali e convergenza economica nelle regioni dell'Unione Europea*, a cura di Brasili C., Clueb, Bologna.
- Brasili A., Brasili, C. (2006) "Italian Regional Cycle: Synchronization and Structural Aspects", Working Paper presented at the 28th CIRET Conference, Rome.
- Brasili, A., Brasili, C. (2009) "Sincronia e distanze del ciclo economico delle regioni italiane", in *Politica Economica*, anno XXV, n.2, pp. 211-232, agosto 2009, Il Mulino, Bologna
- Benni, F., Brasili, A. (2006) "An Indicator of the Regional Cycle in Italy", Working Paper presented at the 28th CIRET Conference, Rome.
- Brasili A., Federico, L. (2006) "Using Factor Models to Construct New Indicators of the Economic Activity in Austria, Germany and Italy", Working Paper presented at the 28th CIRET Conference, Rome.
- Brasili A., Vulpes, G. (2004) "Co-Movements in EU Banks' Fragility: a Dynamic Factor Approach", Working Paper presented at the Conference on Money and Finance, Lisbon, and at the First Italian Congress of Econometrics and Empirical Economics, Venezia.
- Burns, A.F., Mitchell, W.C. (1946) "Measuring Business Cycle", NBER, New York, Columbia University Press.
- Carlino, G. A., Sill, K. (2001) "Regional Income Fluctuations: Common Trends and Common Cycles", *The Review of Economics and Statistics* Vol. 83, No. 3, pp. 446-456.
- Carlino, G. A., DeFina, R.F. (1998) "The Differential Regional Effects of Monetary Policy", *The Review of Economics and Statistics* Vol. 80, No.4, pp. 572-587.
- Chiades, P., Gallo, M., Venturini, A. (2003) "L'utilizzo degli indicatori compositi nell'analisi congiunturale territoriale: un'applicazione all'economia del Veneto", *Banca d'Italia, Temi di discussione* No. 485.
- Crone, T., Clayton-Matthews, A. (2004) "Consistent Economic Indexes for the 50 States", Federal Reserve Bank of Philadelphia, Working Paper No. 04-9.
- Croux, C., Forni, M., Reichlin, L. (2001) "A Measure of Comovement for Economic Variables: Theory and Empirics", *Review of Economics and Statistics*, MIT Press.
- Dubois, D., Prada, H. (1980) "Fuzzy sets and system: theory and application", Academic Press, San Diego.
- Facchinetti, G., Mastroleo, G. (2000) "The Mamdani and the γ -operator in fuzzy logic control system", *Materiali di Discussione del Dipartimento di Economia Politica* Modena.
- Facchinetti, G. (2007) "Capability and functions: A Fuzzy Way to measure interaction between Father and Child". In: Khalid Saeed; Jerzy Pejas; Romuald Mosdorf Editors; Springer; Biometrics, Computer Security Systems and Artificial Intelligence Applications. p. 185-195, New York, ISBN/ISSN: 978-0-387-36232-8.
- Facchinetti, G. , Franci, F. , Mastroleo , G. , Pagliaro, V. , Ricci, G. (2007) " Illogica di un conflitto. La logica fuzzy applicata alla crisi tra Israele e Libano". *Campus* Vol. 1, Roma: eurilink - Eurispes & Link Campus Editori srl.

Facchinetti, G., Lalla, M., Pacchiarotti, N. (2008) "Vagueness evaluation of the crisp output in a fuzzy inference system". *Fuzzy Sets and System*, vol. 159; p. 3297-3312, ISSN: 0165-0114.

Facchinetti, G., Marchi, G., Mastroleo, G., Vignola, M. (17-19 Gennaio 2008) "Un modello per la selezione dei mercati esteri: sviluppo ed implementazione di un Sistema Esperto Fuzzy". In: *7Th International Congress Marketing Trends*. Venezia Italia.

Facchinetti, G., Marchi, G., Mastroleo, G., Vignola, M. (15-18 Ottobre 2008) "A fuzzy model for International Market Selection. A real Italian case". In: *ACS-AISBIS 2008*. Mieldistroje Poland.

Facchinetti, G., Mastroleo, G. (2005) "A fuzzy way to evaluate the qualitative attributes in bank lending creditworthiness ". In *Information Processing and Security Systems*. 269-282. Saeed K. Pejas J Eds. Springer Science & Business Media, Inc. New York, ISBN 0-387-26325-X.

Facchinetti, G., Pacchiarotti, N. (2005): "A general defuzzification methods for fuzzy total cost in an inventory without backorder case". In *Fuzzy Logic and Applications, Lecture Notes in Artificial Intelligence V*. Di Gesù, F. Masulli, A, Petrosino (editors), 140-147, vol. 2955, Springer-Verlag, Heidelberg, ISBN: 3-540-31019-3.

Facchinetti, G., Pacchiarotti, N. (2006) "Economic principle on fuzzy profit by weighted average value". *Fuzzy Economic Review*, Vol. XI, issue 2, 17-32.

Facchinetti, G., Pacchiarotti, N. (2006) "Evaluation of fuzzy quantities". *Fuzzy Sets and Systems*, vol. 157; p. 892-903, ISSN: 0165-0114.

Favero, C., M. Marcellino, and F. Neglia (2005), 'Principal components at work: The empirical analysis of monetary policy with large datasets'. *Journal of Applied Econometrics* 20, 603–620. Finnis, J. (1980) "Natural law and natural rights", Clarendon Press, Oxford.

Fischer, C., Schornberg, S., (2007). *Assessing the Competitiveness Situation of EU Food and Drink Manufacturing Industries: An Index-Based Approach*. *Agribusiness*, Vol. (23), pp.473-495

Forni, M., Hallin, M., Lippi, M., Reichlin, L. (2000) "The Generalized Dynamic Factor Model: Identification and Estimation", *The Review of Economics and Statistics* Vol. 82, No. 4, pp. 540-554.

Geweke, J. (1977) "The Dynamic Factor Analysis of Economic Time Series", in *Latent Variables in Socio-Economic Models*, Aigner, D.J., Goldberger, A.S. (Eds.), Amsterdam.

Gorman, W. (1980) "A possible procedure for analyzing quality differentials in the egg- market", *Review of Economics studies*, 47:843-856.

Hagerty, M.R., Cummins, R.A., Ferris, A.L., Land, K., Michalos, A.C., Peterson, M., Sharpe, A., Sirgy, J. e Vogel, J. (2001) "Quality of life indexes for national policy review and agenda for research", Report of the Committee for Societal QOL Indexes, ISQOLS.

Hamilton, J.D. (1989) "A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle", *Econometrica* Vol. 57, pp. 357-384.

Kahneman, D., Varey, C. (1991) "Notes on the psychology of utility", in Jon Elster and John P. Roemer, editors, *International Comparisons of Well-being*, pp. 127-163, Cambridge University Press, Cambridge.

Kichert, W.J.M., Mamdani, E.H. (1978) "Analysis of a fuzzy logic controller". *Fuzzy Sets and Systems* Vol.1 29-44

- Kouparitsas, M. (2002) "Understanding US Regional Cyclical Comovement: How Important are Spillovers and Common Shocks?", Federal Reserve Bank of Chicago, Economic Perspectives Q4.
- Lalla, M. , Facchinetti, G. , Mastroleo, G. (2008) " Vagueness evaluation of the crisp output in a fuzzy inference system". Fuzzy Sets and System. Vol. 159, n. 24, pp. 3297-3312.
- Likert, R. (1932) "A Technique for the Measurement of Attitudes", Archives of Psychology, monografia n. 140.
- Mamdani, E.H., Assilian, S. (1975) "An experiment in linguistic synthesis with a fuzzy logic controller." Int. J Man-machine Studies 7, 1-13.
- Menon, N. (2002) "Universalism without foundation? Economy and society", 31(1).
- Pizzaleo, A.G. (2000) "Fuzzy logic, come insegneremo alle macchine a ragionare da uomini", Castelvecchi, Roma.
- Owyang, M.T., Piger J., Wall, H.J. (2003) "Business Cycle Phases in the US States", Federal Reserve Bank of S. Louis, Working Paper No. 011E.
- Owyang, M.T., Piger, J., Wall, H.J. (2005) "The 2001 Recession and the States of the Eighth Federal Reserve District", Federal Reserve Bank of S. Louis, Working Paper No. 053A.
- Ricci, G. , Facchinetti, G. , Mastroleo, G. , Franci, F. , Pagliaro, V. (2009) " Conflicts in the Middle-East. Who are the actors? What are their relations?". Atti del convegno "WIRN 09", Vietri sul Mare, Salerno, Italy.
- Sargent, T.J., Sims, C.A. (1977) "Business Cycle Modeling without Pretending to have too Much a-priori Economic Theory", in New Methods in Business Cycle Research, Sims C.A. et al. (Eds.), Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- Stock, J.H., Watson, M.W. (1989) "New Indexes of Coincident and Leading Economic Indicators", NBER Macroeconomics Annual, pp. 351-394.
- Stock, J.H., Watson, M.W. (1990) "Business Cycle Properties of Selected U.S. Economic Time Series", 1959-1988, NBER, Working Paper No. 3376.
- Stock, J.H., Watson, M.W. (1998a) "Business Cycle Fluctuations in U.S. Macroeconomic Time Series", NBER, Working Paper No. 6528.
- Stock, J.H., Watson, M.W. (1998b) "Diffusion Indexes", NBER, Working Paper No. 6702.
- Stock, J.H., Watson, M.W. (1999) "Forecasting Inflation", Journal of Monetary Economics Vol. 44.
- Stock, J.H., Watson, M.W. (2000) "Forecasting Output and Inflation: the Role of Asset Prices", NBER, Working Paper No. 8180.
- Stock, J.H., Watson, M.W. (2002) "Macroeconomic Forecasting Using Diffusion Indexes", Journal of Business and Economic Statistics Vol. 20, pp. 147-162.
- Veronesi, M. (2000) "Logica Fuzzy: teoria ed applicazioni", Franco Angeli, Milano.
- Williamson, T. (1994) "Vagueness", Routledge, London.

Zadeh, L.A. (1965) "Fuzzy Sets", Information and Control vol. 8, 338-353.

Zadeh, L.A. (1996) "Fuzzy logic = computing with words", IEEE Trans, Fuzzy systems 4 (2) 103-111.

Zadeh, L.A. (2001) "A new direction in AI", AI magazine, Springs 2001, 73-84.

Zimmermann, H.J. (1987) "Fuzzy Sets, decision making and expert system", Kluwer Academic, Boston.

Zimmermann, H.J. (1999) "Practical applications of Fuzzy technologies", Handbook of fuzzy set series, Kluwer, Boston.